DE CHEMICIS

CALCULORUM VESICARIORUM

RATIONIBUS

SCRIPSIT

EDUARDUS AUG. SCHARLING,

A.A. L. L. M. CHEMIÆ LECTOR.

HAUNIÆ **1839.**

TYPIS DIRECTORIS *JANI HOSTRUP SCHULTZ,*

AULÆ ET UNIVERSITATIS TYPOGRAPHI.



Dissertationem hanc facultas philosophica dignam censet, quæ pro gradu magisterii rite obtinendo examini publico subjiciatur.

Hauniæ die 15 Aprilis 1839.

J. C. Örsted.

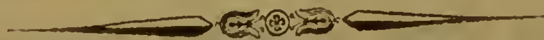
h. a. Dec. Fac. Phil.

Withusenio, viro illustrissimo, hortante examinationem suscepi eorum calculorum vesicariorum, qui sunt in collectione Academiæ chirurgicæ regiæ, eo consilio ut talium rerum studiosis uberior ex hac collectione ampla fructus redundaret. Ac primum quidem catalogum conficere constitueram, qui in ipsa Academia usui hominum serviret; sed comparatis nonnullis quibusdam examinationibus, quæ de collectionibus ejusdem generis institutæ erant, quum de hac re in libris aliquot chirurgicis summa obscuritate disputatum esse viderem, gravissimis descriptionibus calculorum prioribus pertractandis et cum hac collectione comparandis, plus me utilitatis allaturum arbitratus sum. In hoc opere versanti mihi simul licuit collectiones aliquot privatas minores excutere; unde factum est, ut progrediente tempore descriptionem tanto pleniorem eorum calculorum, qui nobis sunt, exhibere possem. Itaque quum illis viris, qui res Academiæ chirurgicæ moderantur, proponere ausus essem, ut formas calculorum diversorum, quos examinavissem, quæ quidem gravioris momenti essent, delineandas curare mihi liceret, ut iis etiam medicis, qui ipsa collectione uti non possent, consulerem, illi et rem comprobaverunt et ad eam suscipiendam aliquantum pecuniæ mihi concesserunt, unde factum est, ut tantum numerum figurarum delineatarum suppeditare potuerim.

Libello meo illud inprimis mihi propositum fuit, ut claras et dilucidas notiones traderem quum eorum calculorum, quos ipse examinavissem, tum rerum præcipuarum, quæ ex disquisitionibus aliorum

sequerentur. Illud simul studui, ut lectores ad ipsos calculos assidue ablegando idoneos facerem, qui in rebus dubiis, quales adhuc restant, ipsi judicarent; quæ dubitationes majore diligentia sola medicorum, quam adhuc non præstiterunt, paullatim tolli poterunt. In variis modis calculorum compositorum examinandorum tradendis chemiam generalem legentibus notam esse posui; sine qua cognitione examinationes ejusmodi nequicquam instituentur. In nomenclatura antiquioribus nominibus, quantum fieri posset, me uti oportere putavi, ut quæ medicis notiora essent.

Restat, ut gratias publice agam Withusenio et Jacobsonio, viris illustrissimis, qui mecum promtissimo animo communicarunt, quæ ab ipsis hac de re observata erant, et usum collectionum suarum mihi concesserunt; eædem gratiæ Christensenio, medicinæ doctori, et Starchio, chirurgo legionario, viris experientissimis, reddendæ sunt, qui mihi usum calculorum aliquot, quos habebant, permiserunt.



Morbum, tantis cum doloribus conjunctum, qualis calculis vesicariis formatis existit, hominum animos ad illos calculos mature convertisse, facile est ad intelligendum. Itaque et descriptiones ortus harum concretionum et disquisitiones de iis et remedia contra eas in pluribus scriptis veteribus exposita inveniuntur. [1]) Sed quum illorum temporum cognitiones chemicæ valde confusæ essent, scripta illa hoc tempore nullius fere pretii sunt. Sæculo demum XIV^to^ et XV^to^ aliquanto clariores sunt de his concretionibus opiniones; sic Valentinus primus dicitur [2]) eam sententiam proposuisse, ut calculi simili fere modo, quo tartarus, formarentur; quam sententiam etiam defendit Paracelsus, qui præter alia experimenta tales quoque concretiones destillationi viæ siccæ subjecit, et massam crystallinam, hac operatione effectam, fulvam nomine *Duelech* appellavit.

Hæc et similia experimenta [3]) tempore sequenti sæpissime iterata sunt; neque tamen minus sententia permansit, illas concretiones naturæ anorganicæ esse, donec Scheele inquisitionibus accuratissimis unius generis harum concretionum veram rationem illustravit. Scheele (1776) enim ostendit, calculos, quos tractaverat, proprium quoddam acidum continere, quod in kali caustico solvi, et in massam sanguineam acido nitrico apte adhibito mutari posset. Singulari quodam casu factum est, ut Scheele calculos modo acidi urici tractandos acciperet, id quod e verbis præfationis ejus videre licet: "Quum satis magnum numerum calculorum urinariorum et virorum et feminarum collegissem, eorum examen chemicum suscipere constitui &c. Omnium calculorum, quotcunque examinavi, planorum, politorum, scabrorum, angulatorum, eandem naturam eademque principia reperi". [4])

---

[1]) Plin. hist. nat. 28, 60. 30, 21. et multis aliis locis.

[2]) Philos. transact. 1798 pag. 15. Pearson Experiments observations tending to show the composition and properties of urinary concretions.

[3]) Slare, Hoffmann, Hales ostenderunt, has concretiones ex materiis constare animalibus.

[4]) Schelii opusc. chemic. Vol. II. p. 73.

Eodem tempore Bergmann calculos examinavit. Is in universum experimenta Scheelii vera esse censuit; sed idem addidit, ejusmodi calculis plane combustis, massam albam semper restare, quæ calcem contineret. Idem usu venire reperit, quum calculos in acido nitrico solutos evaporabat et comburebat. Sed tamen calcem ducentesimam modo partem efficere tradit. Simul de multis rationibus, quæ ad calculos pertinerent, accuratius monuit, vel potius de rationibus, quæ, si acidum uricum acido nitrico tractaretur, usu venirent, velut de colore rubro, qui, aliqua parte acidi urici, soluti acido nitrico, cuti admota, pararetur; eundem in vitro, in vasis porcellanicis aliisque rebus effici posse, ita tamen, ut in his tardius existeret. Idem monuit, in his experimentis acidum nitricum nimis forte non consumendum esse. Scriptis postea editis Bergmann [1]) acidum oxalicum in calculis occurrere commemorat, id quod ita potius intelligendum est, ut, acidum uricum ope acidi nitrici tractando, acidum oxalicum paravisse putandus sit, quod usu venire tradidit Scopoli. [2]) Is enim (1787) calcem in calculis vesicariis deprehendere studuit; sed quanquam experimenta Bergmanni cognorat, tamen hujus præceptis uti neglexit, et calcem in acido nitrico solutam ope acidi quæsivit, neque tamen reperit; sed solutionem acidi nitrici evaporatam acidum quoddam dare; quod acidum oxalicum esse arbitratus, conclusit (quemadmodum Bernoulli, alii), acidum saccharinum partem calculorum efficere aliquam. Itaque Scopoli et Bernoulli usum sacchari et ejusmodi materiarum, quibus acidum oxalicum fingi putabant, dissuaserunt.

Hartenkeil [3]) et Margraf [4]) suis experimentis, quæ a Scheelio et Bergmanno indicata essent, vera esse demonstraverunt. Eodem anno, quo Scheele mortuus est (1786), Tychsen, [5]) in Academia chirurgica Hafniensi lector chemiæ, calculum vesicarium quendam, quem ei Winslöw examinandum dederat, exploravit. Summa quæstionis fuit, dimidiam fere partem ponderis calculi terra calcaria effici, quam cum acido phosphorico conjunctam esse suspicatus est; præterea illo organicas sive, ut nomine utar Tychsenii, combustiles partes contineri. Inde ille conclusit calculos, a Scheelio, Bergmanno, Achardo, Margrafio examinatos, ab illo, quem ipse examinaverat, toto genere distare. Link commentationem de analysi urinæ et origine

---

1) Opuscul. physic. et chemic. de acido sacchar: "Quod acidum sacchari etiam in regno animali occurrat, et calculos renum vesicæque una cum glutinoso constituat, in alia dissertatione dedita opera demonstrabitur".

2) Beiträge zu den chemischen Annalen v. L. Crell. 2 V. Pag. 259.

3) Link commentatio de analysi urinæ. p. 36.

4) Achard. chemisch-physische Schriften, Berlin 1780. p. 156

5) Crell. chemisch. Annal. 1786. V. 2, p. 407.

calculi (1788) edidit; in qua experimenta priora breviter commemorat additque: [1]) "Secundum hæc experimenta duabus qualitatibus calculi inprimis differre videntur. In quibusdam enim major terræ calcareæ quantitas, in quibusdam minor adest, in quibusdam nullum ejus vestigium inventum" &c.

Anno 1793 Fourcroy [2]) seriem experimentorum in calculis et hominum et bestiarum factorum divulgavit. Is partim experimenta Scheelii et Bergmanni vera esse se reperisse, partim ex ammoniaco phosphorico et natro phosphorico calculos humanos constare tradidit.

Anno 1797 Wollaston commentationem de calculis vesicariis Societati regiæ Londinensi proposuit, quæ commentatio non minus novis inventis, quam perspicua et egregia experimentorum descriptione insignis est. Is igitur quinque diversa calculorum genera a se reperta esse ostendit: a) calculos, qui e solo acido urico constarent; b) calculos ammmoniaco-magnesiæ phosphoricæ; c) calculos calcis phosphoricæ neutralis; d) calculos fusibiles, qui ex ammoniaco-magnesia et calce phosphorica constarent; e) calculos moriformes, quorum pars præcipua calx oxalica esset, quique iidem aliquantum acidi urici et calcis phosphoricæ continerent. Antea hæc dissertatio diu neglecta jacuit, quum neque Pearson, neque Fourcroy [3]) ejus mentionem faciat, nec Scherer eam in diarium suum chemicum justo tempore receperit; tandem anno 1800 in eodem diario exhibita est, quamquam Pearsoni commentatio, eodem anno (1797) scripta, jam proximo anno (1798) in eo diario typis descripta est. Ex quo opere, quamquam Pearson non minus ducentos calculos examinaverat, tamen parum discitur, quod præcipue eo tendit, ut òstendat, Scheelium acidum uricum pro acido minus recte habuisse. Experimenta ejus eum induxerunt, ut acidum uricum naturæ esse acidæ negaret, et affirmaret, genus esse oxydi animalis; sed experimentorum in calculis prius factorum satis bona expositio habetur.

Inter hæc Fourcroy et Vauquelin opera de calculis incepta continuaverant, et quum non sine aliqua jactatione omnes Galliæ medicos excitassent, ut sibi calculos examinandos mitterent, Fourcroy opus perfecit, copiose et dilucide scriptum. Iam ante Fourcroy nonnullis commentationibus tanquam summam quæstionis docuerat, in septingentis fere calculis, quos ipse et Vauquelin tractavissent, aut unam aut plu-

---

[1]) Pag. 37.

[2]) Annales de chemie T. XVI Pag. 63.

[3]) Is Tomo X. p. 220. etiam dicit: "Nous avons donné dans un premier Mémoire très-étendu, tous les détails des experiences, qui nous ont conduits à la découverte de ces sept substances diverses. Si l'on en excepte l'acide urique et le phosphate de chaux, *nous ne pouvions avoir, d'après les analyses connues avant nous, aucune notion ni même aucun soupçon des cinq autres substances, qui se sont offertes à nos recherches comme matériaux des calculs urinaires*".

res harum substantiarum septem inesse: 1) Acidum uricum, 2) Ammoniacum uricum, 3) Calcem phosphoricam, 4) Ammoniaco-magnesiam phosphoricam, 5) Calcem oxalicam, 6) Siliceam, 7) Materiam aliquam animalem.

Septem harum substantiarum duas modo ultimas prius ignotas haberi posse aut certe non satis distinctas,[1]) ex iis, quæ supra attulimus, perspicitur. Itaque quum Fourcroy opera Wollastoni prorsus non commemoret, sed contra Pearsoni, quumque sibi et Vauquelinio honorem tribuat, quod substantias, quas Wollaston jam prius deprehenderat, invenerint, pæne adducimur, ut Fourcroium consulto dissimulasse, sibi ignota esse experimenta Wollastoni, cum Berzelio putemus.[2]) Tanquam caput rei Fourc. existimat, his experimentis comprobatum esse, illas concretiones medicamentis chemicis solvi posse. Opus Fourcroii jam secutæ sunt cum aliquot de singulis calculis quæstiones, tum nonnullæ commentationes, quibus usum menstruorum chemicorum singulorum in mórbis vesicariis aut commendare aut rejicere propositum fuit. Anno 1801 Proust[3]) reperit in multis calculis calcem carbonicam contineri; quin etiam tradit calculum quendam mori, qui vocatur, a se tractatum e calce carbonica constitisse. Anno 1808 Brande seriem experimentorum in calculis renalibus et vesicariis factorum divulgavit[4]), et cum alia, tum illud demonstrare conatus est, in calculis ammoniacum uricum non reperiri, quam sententiam Prout postea plane refellit. Utilius fuit opus quoddam Wollastoni,[5]) in quo significavit, singularem quandam substantiam in calculo, quem illo tempore tractaverat, a se deprehensam esse. Aliquot annis post Marcet opus de calculis, ab omnibus permagni æstimatum, edidit.[6])

Præter genera jam nota calculorum Marcet duo alia genera calculorum, qui e xanthoxydo et qui e materia fibrosa constarent, proposuit. Simul conspectum dedit numeri exemplorum diversorum, quæ in collectionibus, quas perlustraverat, generis cujusque reperisset.

---

1) De materia animali Fourcroy dicit; "comme dans les os, cette substance gélatineuse forme la première base d'une sorte de tissu organique, dans les aréoles duquel le phosphate calcaire est déposé. Tom. X. p. 233.

2) Silentium illud de Wollastono Fourcroii etiam magis notabile fit, traditione Fourc. de nonnullis chemicis Anglis lecta, ex epistola, cujus auctorem non nominat, excerpta. Hachettium optimum in chemia inter Anglos operatorem appellat; præterea commemorat Pearsonum, Woulfium, Cavendischium, Kirwanum, Rumfordium, sed non Wollastonum: quamquam hic quidem jam inde ab anno 1793 sodalis fuit Societatis regiæ Londinensis. Scherer. Allg. Journ. d. Chem. Vol. V. p. 125.

3) Annales de chem. Tom. XXXVI. p. 263.

4) Philosophical trans. 1808 p. 223.

5) Philos. transact. 1810. p. 223.

6) Ipse Germanicam modo versionem ad manum habui Heincken Dr. Versuche einer chemischen Geschichte und ärztlichen Behandlung der Steinkrankheiten von Al. Marcet.

Anno 1820 Henry [1]) similem conspectum [2]) publici juris fecit. Eodem anno Brande experimenta quædam de calculis iterum protulit, neque tamen admodum scientiam nostram ditavit. Opus multo subtilius Prout aliquanto post edidit. [3]) Is magnam operam impendit non solum, ut, quænam diversæ substantiæ calculorum essent, demonstraret, sed etiam quomodo desedissent in ejusmodi calculis nominatim, qui e pluribus substantiis diversis constarent. Eodem fere tempore, quo Prout, aliquanto aut prius aut posterius chemici nonnulli explorationes calculorum singulorum, quos examinaverant, divulgaverunt, et quo quisque accuratius illos exploraverat, eo plures substantiæ, quæ priores examinatores fugerant, repertæ sunt. Sic Wurzer [4]) et Fromhertz [5]) ferrum oxydatum in cinere calculorum repererunt, Lindbergson [6]) natrum uricum, Bley [7]) magnesiam carbonicam, Brugnatelli [8]) ammoniacum benzoicum, alii alia. Præter hæc opuscula etiam commentationes aliquot inveniuntur, quæ magis minusve traditiones priores confirmant. Majoris momenti fuerunt: "Recherches physiologiques et medicales sur les causes, les symptomes et le traitement de la gravelle par F. Magendie"; vir ille egregius sedimentum ipsum, quod plerumque sine dubio principium formationis calculorum habendum est, diligentissime examinavit; et quamquam a medicis aliquot de quibusdam morbis calcularibus a Magendie commemoratis, dubitatur, inter omnes tamen constat, illum hac scriptione effecisse, ut plenior notitia calculorum et tractationis aptissimæ, in qua operatio chirurgica non adhibeatur, vulgatior sit.

Inter disquisitiones recentiores de calculis humanis Bergmanni, [9]) Reusi, [10]) Geigeri [11]) inprimis dignæ sunt, quæ commemorentur, qui omnes confirmaverunt, inter substantias calculorum calcem esse carbonicam. Geigeri quidem disquisitio patefecit, errare qui crederent, calce oxalica *una* nucleum formari non posse. His tamen disquisitionibus multo præstant, quæ a Liebigio [12]) et Wöhlerio recentissimo tempore institutæ sunt. Eximii illi chemici novam examinationem susceperunt calculi cujusdam, quem Langenbek anno 1816, puero octo annorum exsecto, nactus est, quemque Stro-

---

[1]) Thomsons Annals of philosophy 15 Vol. Pag. 107.

[2]) The quarterly journal of science Vol. VIII. pag. 205.

[3]) Hoc quoque opusculum versione modo Germanica, quæ anno 1823 prodiit, auctori hujus scriptionis innotuit: Untersuchungen über das Wesen und die Behandlung des Harngrieses, Harnsteines und anderer Krankheiten, die mit einer gestörten Thätigkeit der Harnwerkzeuge zusammenhängen, von William Prout.

[4]) Neues Journal für Chemie und Physik, Schweigger Vol. 32. p. 470.

[5]) Schweigger Seidels Jahrbuch der Chemie und Physik. Vol. 46. p. 329.

[6]) Berzelius Lehrbuch der Thier-Chemie. p. 388.

[7]) Buchners Repertorium, ser. II. 2 V. p. 156.

[8]) Scholz Lehrbuch der Chemie. pag. 445.

[9]) Poggendorf Annal. V. XIX. p. 556.

[10]) Edinb. med. and chem. Journal 1837. p. 61. } Pharmac. Central. 1837. Nr. 38.

[11]) Baden med. Ann. 1835. 1—11. } Pharmac. Central. 1837. Nr. 38.

[12]) Poggend. Annal. XLI. p. 393—397.

meyer, jam vita defunctus, ex xanthoxydo Marcetiano constare declaravit. Liebig et Wöhler, analysin Stromeyeri veram esse confirmaverunt, sed iidem repererunt, illius massæ puræ talem esse compositionem, quæ significet, oxydum illud inferius esse acido urico ejusdem radicis chemicæ azoticæ.

Tum seriem examinationum acidi urici instituerunt, quæ jam aliqua ex parte notabilem hanc secretionem illustraverunt, cujus formatio et cum ceteris materiis animalibus conjunctionis ratio adhuc minus accurate explicata est.

E conspectu historico antecedenti patebit, plurimos chemicos ad calculos sive concretiones, quæ aut totæ aut aliqua ex parte in vesica urinaria formatæ sunt, animos convertisse. Etiam majorem numerum medicorum eidem rei operam dedisse, ex ipsa re consequitur. [1]) Sed, quanquam medici sua studia in primis ad calculos e vesica mechanicis rationibus vel comminutione vel exsectione amovendos contulerunt, iidem tamen etiam investigare coacti fuerunt, quibus remediis dolores eorum, qui aut propter metum aut ob alias causas operationes non admitterent, levarentur. Quæ investigatio, ut medicamentis internis malum tolleretur, quod non sine magno periculo ægroti mechanicis rationibus fieri posset, eo magis necessaria habita est, quo plura experimenta probabant, medicamenta quædam sæpe magnæ esse utilitatis. Quamdiu autem de rationibus chemicis calculorum nihil dum certi cognitum erat, medico sane perquam difficile erat, hoc in genere certi aliquid, quo niteretur, invenire; denique quum examinationes Scheelii, [2]) et quæ consecutæ sunt, docuissent, fieri posse, ut illæ concretiones extra corpus menstruis certis solverentur, tum demum medici sperare ausi sunt, fore, ut, remediis idoneis ad calculorum qualitates accommodatis, aut calculi solverentur, aut incrementum eorum ulterius impediretur. Sed de calculi compositione certi aliquid comperiri, sæpe cum difficultate conjunctum est, præsertim quum examinationibus chemicis glareæ, quæ sensim ex ægroto abit, uti non liceat. Quapropter medici inopiam talium examinationum ita compensare studuerunt, ut accuratas et plenas calculorum diversorum qui sensim invenirentur descriptiones colligerent. Speraverunt, nec sine causa (id quod posthac videbimus), fore, ut colore, forma, duritia, frac-

---

[1]) Conf. Crosse on the formation, constituents and extraction of the urinary calculus p. 166. sqq., quibus catalogus commentationum de hac re gravissimarum Francogallicarum et Anglicarum continetur.

[2]) Quam imperfecta pro nostri temporis scientia vel optimorum medicorum lithiasis et calculorum formationis impediendæ cognitio paullo ante fuerit, ejus rei memorabile exemplum præbet dissertatio Dr. Baylii de remedio calculi a Dr. Junio et Chitticko invento (Auserlesene Abhandlungen zum Gebrauch praktischer Aerzte. V. 7. p. 318.)

tura, pondere specifico, nc pluribus, vulgaribus qualitatibus, quibus utuntur rerum mineralium periti, ut mineralia agnoscantur, variæ calculorum substantiæ patefierent Attamen quum calculi illi ex simplicibus materiis raro constent, nec unquam e conjunctionibus chemicis plane puris, quibus mineralia in rerum natura occurrentia, vel accuratissima descriptio speciei externæ horum calculorum definitam cognitionem compositionis internæ nunquam præbet; quamquam species calculorum externa non inutilem lucem affert, qua quum examinatio chemica necessaria sublevetur, tum etiam cognoscatur, et quo modo calculi formati sint, et quo modo formati rursus ab aliis materiis affecti sint. Quæ quum ita sint, a forma calculorum, magnitudine, pondere specifico, superficie, colore, odore describendo initium faciemus; deinde plana fracturarum et nucleos, quos vocant, respiciemus; tum qualitatibus physicis calculorum ita spectatis, chemicas rationes substantiarum eorum commemorabimus; denique conspectum calculorum, quos examinavimus, per indices dabimus, easque methodos indicabimus, quibus calculi facillime examinari possint. In iis sectionibus, quæ sequuntur, formationem calculorum explicare conabimur et remediorum graviora, quæ alia aliis temporibus ad illos in vesica solvendos adhibita sunt, commemorabimus. Finem faciet plenissima enumeratio eorum calculorum, quos Academia nostra chirurgica possidet.

De forma calculorum.

Harum concretionum forma vulgaris vel rotunda vel oblonga est; tamen hi calculi utrinque compressi calculis litoreis similes sunt, velut Nr. 58, 37, 57, 90.[1]) Alii formam ovatam habent, velut Nr. 36, 39, 84, 106.[2]) Calculi multum angulati, velut Nr. 10, 18,[2]) sæpissime parem latitudinem et longitudinem habent. Calculi ingentis magnitudinis non raro piri formam referunt, velut Nr. 124, 126.[4]) Interdum augmentum aliquod in uno latere invenitur, velut Nr. 51 & Nr. 52.[5]) Ubi duo vel tres calculi in eadem vesica formati sunt, sæpissime formam habent irregulariorem, nam propter fricationem mutuam singulares superficies læves formantur, velut Nr. 6, 69.[6]) Etiam angulatiores calculi evadunt, si magnus numerus eorum inter se fricatus est; neque raro formam cubicam aut tetraëdicam habent, velut Figur. 39, 40. Sed delineationes, libro adjunctæ, ceterarum formæ varietatum pleniorem conspectum, quam ulla descriptio, dabunt.

De magnitudine et pondere specifico.

Concretiones vesicariæ plerumque glareæ et arenæ nomine appellantur, donec magnitudo diameter duarum triumve linearum facta est; sed tamen hic finis omnino

---

[1]) vid. Fig. 31, 2.
[2]) vid. Fig. 47, 18.
[3]) vid. Fig. 32. 33. 19.
[4]) vid. Fig. 8. 9.
[5]) vid. Fig. 36, 4.
[6]) vid. Fig, 20, 12.

arbitrarius et incertus est; sic, quod alius glarcam, alius calculum appellat. **Pondus** inter nonnulla grana et aliquot libras variare potest. [1]) **E** catalogo adjuncto calculorum, quos examinavimus, perspicuum erit, plus dimidiam partem totius numeri pondus inter unam et quatuor semuncias habuisse. **Quum** hi calculi nunquam solidi sint, valde refert, quales ponderentur. **Si** nuper e corpore extracti sunt, magna pars aquæ inest, quam ob causam etiam tempore progrediente ponderis aliquid perdunt. **Hæc** jactura ponderis per longum tempus interdum nonnullos annos continuari potest. **Ita Jacobson V. C.** reperit, calculum, qui delineatus est fig. 26, anno

1832,	9 Jul.	2	Unc.	+	xx	gran.
	10 —	2	—	+	xii	—
	11 —	2	—	+	0	—
	13 —	2	—	÷	iv	—
	17 —	2	—	÷	viii	—
	25 —	2	—	÷	ix	—
	1 Sept.	2	—	÷	xvi	—
1833,	12 Aug.	2	—	÷	xxxvi	—
1834,	1 Aug.	2	—	÷	xxxvi	—

Pondus specificum calculorum vesicariorum **Fourcroy** tradit esse inter 1,213 et 1,976 (aqua pro unione habita est). **Ex** iis calculis, quos examinavimus, **Figur.** 11. pondus specificum 1,950, alius, qui delineatus est figura 34, pondus specificum 2,014 habuit. **Pondus** specificum ceterorum minus fuit, sed tamen intra fines, quos **Fourcroy** tradidit. **Hoc** loco observandum est, ad examinationem ponderis specifici talium calculorum sæpe opus esse, ut calculi plures horas sub aqua ponantur, antequam aqua perfecte poros calculorum, qui aëre completi sunt, pervadere possit. **Vel** usu antliæ pneumaticæ, vel si calculi in aqua coquuntur, expulsio aëris facilior fieri potest; sed posteriore modo semper aliquid calculorum solvitur.

De superficie calculorum.

Superficies harum concretionum plures varietates præbent, quæ inprimis singularibus modis, quibus diversæ materiæ crystallisantur et desidunt, efficiuntur. **Itaque** non raro, solo calculorum adspectu, partes constitutivas superficierum nosse possumus. **Ita** invenimus, calcem oxalicam sæpissime lamellis tam angulatis desidere, ut pæne omnes calculi, quos hic sal formavit, formam mororum, ut figuræ 19, habeant; tamen nonnulli calculi e calce oxalica formati superficies læves ostendunt. **Ammoniaco-magnesia** phosphorica sæpe magnas et foliosas crystallos format; calx

---

[1]) Earles in Philosophic. transact. 1810. pag. 309 calculum, qui $3\frac{1}{4}$ libras medicinales pependit, describit.

subphosphorica [1]) contra sæpissime superficiem aut cretaceam aut lævem et glabram exhibet. Calculi acidi urici superficies aut læves aut verrucosas habent; sed hæ verrucæ obtusæ et subrotundæ sunt, non acutæ, quales sunt calculorum mori nomen ferentium. Tamen ubi superficies non e sale aut substantia aliqua simplici formata est, jam difficilius est solo adspectu qualitates chemicas superficiei nosse. Non raro superficies quasi albo pulvere adspersa reperitur, qui e salibus phosphoricis aut uricis constat. Sic quum duo vel plures calculi in eadem vesica formati sunt, eæ partes superficierum, ubi calculi se mutuo fricuerunt, glaberrimæ et quasi expolitæ inveniuntur. Interdum superficies calculorum profundis rupturis perforatæ et destructæ sunt; tales cavernæ non raro diversis substantiis velut tenuibus membranis completæ sunt, quæ verisimiliter e vesica fricatione calculi abreptæ sunt. Etiam arena et aliæ substantiæ in corpus mechanico modo illatæ inveniuntur. Nr. 1, 2, 34, 35, 38, 53, 55, 70, 75 [2]) exempla esse possunt. Sæpe in superficie calculorum aliæ partes constitutivæ insunt, aliæ in materia interna, quare rarissime e forma exteriore calculorum compositionem indicare possumus. Nr. 2, 10, 49, 18, 51, 124, 126 [3]) exempla gravissima ostendunt.

De colore calculorum.

Quatenus compositionem harum concretionum e forma tantummodo exteriore indicare volumus, color superficiei non levis momenti est. Tres colores principales sunt, ad quos omnes colores calculorum referri possunt, quorum primus vel flavus est vel flavescenti-fuscus (ligneo-fuscus), qui color acidum uricum vel sales uricos prodit; alter est fuscu aut obscuro-purpureus, qui calcem oxalicam indicare solet, tertius albus est, quo colore calculi plerique sunt, qui e salibus phosphoricis aut carbonicis constant. Si examinationem diligentius persequimur, calculo persecto sæpissime invenimus colorem superficiei non per totum calculum servatum esse; in paucis calculis, qui e salibus phosphoricis aut carbonicis constant, tota massa alba est. In delineationibus coloratis libro adjunctis colores similes sunt calculorum humidorum coloribus; quo in statu colores clarissimi procedunt. Ex his delineationibus videmus, multas mutationes colorum supra nominatorum esse, ut difficillime compositiones calculorum e colore solo pro certo nosse possimus. Plurimas varietates colorum delineationibus libro adjunctis quam accuratissime depingere conati sumus, et speramus, quicunque catalogum calculorum, quos examinavimus, in ipsis collectionibus percurrerit, cum sibi facillime persuasurum esse, phosphates modo et car-

---

1) $\dot{C}a^{8}\ \overline{\overset{\cdot\,\because\,\cdot}{Ph}}^{3}$

2) vid. Fig. 13, 17, 16, 18, 26.

3) vid. Fig. 13, 32, 33, 8, 9, 21, 40.

bonates colorem album, qui eorum proprius sit, habere, contra et calcem oxalicam et sales uricos colore obscuriore esse, quam quo in statu puro sint. Sic jam supra diximus, calcem oxalicam plerumque fuscam esse; tamen calculi hujus salis etiam albi inveniuntur.[1]) Ammoniacum uricum generaliter colorem griseum habet; kali et natri urici color similis est colori acidi urici, quare in vetustioribus examinationibus compluribus alterum cum altero confusum esse, verisimile est.

De odore calculorum.

Odor harum concretionum sæpissime injucundus est, in primis si post exsectionem non bene abluti sunt. Urina et pituita, quæ calculis et adhærent et insunt, tempore progrediente putrescunt. Sin calculi bene abluti aut perfecte exsiccati sunt, nullum odorem habent. Fourcroy tradidit, quum fricarentur aut serrarentur, sæpe odorem oriri ei similem, quem ossa aut ebenus isto modo tractata ederent. Calculorum moriformium[2]) odorem spermaceti similem se observasse affirmat.

De nucleo et generibus desidendi.

Si calculus aut frustum calculi in aquam jacitur, magna copia pustularum nascitur, et pondus calculi crescit. Etiam celerius tales concretiones aquam imbibunt, si plana calculorum persectorum humectantur. Hoc ostendit, hos calculos valde porosos esse. Quum nunquam perfectam cognitionem compositionis calculorum accipiamus, dum integri sunt, persecari debent, et ita potissimum, ut calculus quisque in binas partes pares fere dividatur, ut nuclèus appareat; tum una saltem harum partium in binas alias dividetur per centrum nuclei, qui sæpe in latere est, velut Nr. 96, 124.[3]) Tali persectione opus est, ut omnes lamellæ denudentur, et ita quidem, ut formæ lamellarum satis conspici possint. Si unus finium sectus est, sæpe accidit, ut unum modo stratum persecetur, utque compositio calculorum cum compositione stratorum externorum confundatur. Tamen hæc partitio non semper fieri potest; hæ enim concretiones interdum valde fragiles sunt, velut calculi, qui maxime ex ammoniaco-magnesia phosphorica constant. Ut accuratissime singulæ lamellæ appareant, Berzelius quidem præcipit, ut plana pulvere calculorum et aqua poliantur; nos autem aqua et scopula purgare maluimus; quo modo minore labore idem consequimur. Si calculi pressu, ictu, sectione diffringuntur, in lamellas concentricas sæpissime dividuntur, quæ diversis temporibus formata esse videntur. Quamvis diversæ sunt partes constitutivæ calculorum qualitatibus chemicis, tamen genere desidendi sibi similes sunt.

---

[1]) Philos. trans. 1829. p. 77.

[2]) Système des conn. Tom. x. p. 216.

[3]) vid. Fig. 14. 8.

Sæpissime lamellas concentricas circa massam internam, quæ nucleus appellatur, formant. Facilitas harum lamellarum secernendarum diversa est; si e salibus, qui facile crystallisantur, formatæ sunt, facilius, quam quum hoc non evenit, secernuntur. Hæ lamellæ plerumque regularissime altera supra alteram sitæ sunt, sed rarissime eadem densitate. Interdum hæc regularitas repente desinit, quum una lamellarum uno tenore extenditur, velut Nr. 44, 51, 52, 124, 126.[1])

Omnino a forma vulgari Nr. 104[2]) abhorret; in quo nonnullæ festucæ primum fundamentum salis phosphorici, qui hunc calculum format, videntur fuisse; sed præter has festucas alia sunt sedimenta, quorum origo nulli corpori alieno tribui potest; denique hæ diversæ partes pluribus valde separatis lamellis circumdatæ sunt. Si calculus in vesica frangitur, neque omnia frustula evacuantur, his formatio novorum calculorum effici potest; sin autem calculus diffractus aliquo modo ita adhæret, ut partes, quæ desidant, certis solum locis præcipitari possint, tum strata nova interdum prioribus plane contraria nascuntur; ita in figura 27, lamellæ *g* lamellis *h* contrariæ esse conspiciuntur. Aliud exemplum lamellarum diverso tenore sitarum in figura 18 (*β*) adest. Lamellæ *g*, quæ ex acido urico constant, priores esse videntur; *h*, quæ ex ammoniaco urico constant, recentiores; *k* lamellæ exteriores, quæ duas illas circumdant. — Rarius hæ concretiones texturam continentem crystallorum formant, in qua non facile lamellæ singulæ distingui possunt. — Sed sine dubio harum concretionum pars gravissima nucleus sive pars intima est, quæ sæpe prima causa calculi formati æstimari potest. Plerumque nucleus e massa densiore quam ceteræ partes, calculi constat, quamquam sæpe qualitates chemicæ eædem sunt. Renibus formatio nuclei ipsius adscribitur; hæc sententia eo affirmatur, quod, qui e calculis laborant, plerumque aliquantum temporis parvos calculos renales emittunt, antequam ipsa calculi in vesica formatio animadvertitur. Constat etiam, eosdem sæpe gravissimis doloribus affici, quum calculi renales in vesicam descenderint. — Interdum res corpori plane alienas, quæ aliquo modo mechanico in vesicam illata sunt, fundamentum talium concretionum efficere, invenimus. Nr. 72 et 104[3]) exempla esse possunt. Fourcroy[4]) tradidit, acus, frusta instrumentorum chirurgicorum, alia in talibus concretionibus inventa esse. Brande[5]) calculum, qui ex acido urico constaret et circa nucem avellanam formatus esset, se examinavisse refert. In tribus aliis pisum nucleum unius esse, acum alterius, tertii partem cercoli.

---

[1]) Apud Crossium "A treatice on the formation, constituents and extraction of the uriuary calculus, fig. IV. tab. I. delineatio calculi exhibitur, qui altera parte calculum mori continet; reliqua massa calx phosphorica est. Vid. Fig. 45, 36, 4, 8, 9.

[2]) vid. Fig. 38.

[3]) vid. fig. 41, 38.

[4]) Systême des connaiss. Tom. x. p. 213.

[5]) Philos. transact. 1808 pag. 232.

Non raro duo nuclei in eodem calculo inveniuntur, velut in Nr. 66, 72[1]), rarissime plures nuclei, velut in Nr. 104.[2]) Interdum calculi nucleis omnino carent; et pars media aut vacua est, nisi quod membrana aliqua sicca inest, aut crystallis completa, quæ evaporatione tarda ejus menstrui, in quo necesse est aliquando hæ massæ solutæ infuerint, natæ esse videntur. Exempla prioris generis probet collectio quædam, quam Jacobson V. Cl. possidet. Hi calculi partim in ipsa vesica, partim in recessu vesicæ inventi sunt. Numero calculi in vesica fuerunt 40 et in recessu 60. Nonnullis horum calculorum apertis, massa contracta muci exsiccati inventa est, id quod declarat, hos calculos aliquando completos fuisse. Nos duos examinavimus, quorum alter in vesica, alter in recessu fuerat, hi modo cortices densi erant, e pluribus lamellis compositi. Partes, constitutivæ ejus calculi, qui in vesica inventus est, acidum uricum, calx urica et subphosphorica cum ammoniaco-magnesia phosphorica erant. In altero calculo calx phosphorica et ammoniaco-magnesia phosphorica cum paullulo acidi urici inventæ sunt et hæc mixtio facillime tubo ferruminatorio liquefacta est. Dr. Henry[3]) etiam tres calculos sine nucleis invenit. Exemplum pulcherrimum calculi cavi et aperti, quem etiam Jacobson possidet, delineatum est figura 5. Hic calculus non occlusus est ut ei, quos supra commemoravimus, sed non solum in utroque fine apertus, sed etiam pluribus locis laterum. In latere interno hujus calculi plures prominentes triangulares apices sunt; superficies autem e parvis segmentis globosis vel quadratis vel pentaëdris composita esse videtur. In collectione Academiæ chirurgicæ nullum perfectum exemplum horum calculorum adest; tamen pyxide Nr. 111 quatuor unciæ parvorum segmentorum globosorum et angulatorum continentur, quæ simili ratione orta esse videntur. In paucis quibusdam calculis massam internam e magnis crystallis constare invenimus, quæ a latere interiore lamellarum circumjacentium crystallatæ erant, figur. 47 exemplum est. Sed sæpius illud in calculis bestiarum invenitur, et figura 46 optimum est exemplum. Hæc figura ad calculum equi delineata est.[4]) Centrum *a* plures continet crystallos libere exstantes, quæ in *b* affixæ sunt, ubi etiam perspicua intervalla crystallorum apparent. *c* strata densiora, quæ ut *d* et *e* etiam fracturam crystallinam habent, sed crystalli singulæ oculis distingui non possunt. Tota massa e materia fusibili, silicea, partibus organicis, aqua constat, quæ omnes in stratis diversis diversis proportionibus insunt. — Fig. 49 exemplum tertium minus tamen clarum; etiam hic equinus est; similis fig. 46. *l* et *m* massa interna; *n* et *o* strata circumdantia; *p* fractura festucosa, nitor similis ceræ.

---

1) vid. Fig. 24, 41.

2) vid. Fig. 38.

3) Thomsons annals of philos. Vol. XV. p. 110.

4) Hic calculus in collectione scholæ veterinariæ est.

De substantiis constitutivis, quæ adhuc in calculis vesicariis inventæ sunt.

Descriptis jam qualitatibus physicis calculorum, commodum erit, substantias chemicas aut partes constitutivas proximas, quæ adhuc in calculis inventæ sunt, considerare. Sunt autem hæ: Acidum uricum, Kali et Natrum uricum, Ammoniacum uricum, Calx urica, Magnesia urica, Xanthoxydum, Ammoniaco-Magnesia phosphorica, Calx phosphorica, Calx oxalica, Calx carbonica Magnesia carbonica, Cystinum, Materiæ organicæ incertæ, Silicea, Ferrum oxydatum, Ammoniacum benzoicum, Ammoniacum oxalicum, Argilla, Ferrum oxydatum phosphoricum, Ammoniacum muriaticum, Urcum.

Plurimæ ex his jam in urina sana humana adsunt[1]) et e ceteris substantiis nonnullas verisimile est mechanico modo in vesicam inductas esse, velut argillam, ferrum oxydatum phosphoricum. Ipse micam in calculo quodam inveni, sed omnes tales substantiæ non magis ad partes constitutivas calculorum quam acus, festucæ, nuclei &c. referendæ sunt. Plurimæ supra nominatæ substantiæ et conjunctiones satis difficile in aqua solvuntur; verisimile igitur videtur, eas facile occasionem desidendi nancisci potuisse; sed quomodo sales facile solubiles occasionem crystallisandi invenerint, difficilius est ad intelligendum, nisi statuimus, hos sales simul cum ureo, cujus minimæ quantitates in calculis vesicariis inventæ sunt, ex ea urina, quæ in calculis, quo tempore extrahuntur, inest, originem traxisse. Contemplabimur jam rationes illarum substantiarum et generaliter et inprimis propter earum in calculis vesicariis præsentiam.

---

[1]) Ex analysi Berzelii anno 1809 instituta mille partes urinæ sanæ humanæ ex his partibus constant:

Aquæ	933,00
Urei	30,10
Acidi lactici Ammoniaci lactici Extracti carnis in alcohol solub. Extracti carnis in aqua solubilis	17,14
Acidi urici	1,00
Muci vesicæ uricæ	0,32
Kali sulphurici	3,71
Natri sulphurici	3,16
Natri phosphorici	2,94
Ammoniaci biphosphorici	1,65
Natri muriatici	4,45
Ammoniaci muriatici	1,50
Calcis et magnesiæ phosph.	1,00
Siliceæ	0,03
	1000,00

De acido urico et salibus uricis.

Hoc acidum azoticum præcipua substantia est inter eas, quæ calculos formant. Compositio acidi urici est:

C 5
N 4
H 4
O 3

In urina hominum et diversorum animalium invenitur et has habet qualitates: album est aut pulveratum aut crystallinum; una pars, ut solvatur, 10000 partes aquæ frigidæ requirit, aquæ fervidæ aliquanto minus; sine gustu et odore, in spiritu vini, æthere, oleis insolubile, in kali caustico satis solvitur. In acido sulphurico concentrato solvitur, sed aqua affusa denuo præcipitatur. Acidum nitricum, etiamsi dilutum, acidum uricum non solum solvit, sed etiam destruit; et varias novas materias format. Inter hæc producta id, quod acidum purpureum appellatum est, et pigmentum rubrum, quod sæpissime acidum purpuricum comitatur, in primis digna sunt, quæ attendantur, ut quibus acidum uricum agnosci possit. Quomodo acidum uricum chloreo et acido muriatico mutetur, nondum satis cognitum est. Veterum alkaliorum sales, in quibus acida debilia insunt, acidum uricum solvunt, velut natrum carbonicum et boracicum. Tamen observandum est, fluxu acidi carbonici, per solutionem salis urici perducto, acidum uricum præcipitari.[1]) Calefactione acidum uricum destruitur et pro temperatura caloris diversa, quæ ad destillationem adhibetur, producta, quæ colliguntur, sunt: acidum hydrocyanicum et ureum, vel acidum hydrocyanicum et ammoniacum et acidum cyanuricum; utroque in casu carbo in retorta restat. Secundum experimenta Berzelii acidum uricum urinæ hominum sanæ partem millesimam efficit; attamen plus tres partes omnium calculorum aut ex acido urico aut ex conjunctionibus acidi urici cum aliis substantiis constant. Quanti momenti acidum uricum ad vitam animalem sit, non satis illustratum est; sed tamen experimenta novissima,[2]) quæ acidum allautoïdum sive *Allantoïn* ex acido urico generari posse ostendunt, lucem aliquam huic rei attulerunt.

Inter sales urici kali uricum primum nominandum est. Hic sal in 480 partibus aquæ frigidæ, et multo facilius in aqua fervida solvitur; hæc solubilitas augetur, si

---

Sed Berzelius in enchiridio suo monet, nonnullas substantias in urina postea inventas esse, quæ illo tempore cognitæ non essent. Itaque vix statuere licet, omnes in concretionibus inventas materias, quæ in illa analysi non afferantur, ægrotatione renum ortas esse.

[1]) In commentatione nova Woehleri et Liebigii de acido urico, quæ mihi sæpius citanda erit, acidi nitrici efficientia in acido urico accuratius, quam antea, explorata est, sed hoc loco opus illud, cujus summam afferre longum est, nominare tantum possum.

[2]) Annalen der Pharmac. B. XXVI. Pag. 244.

in aqua paululum kali caustici inest; ex altera parte nimium kali causticum solubilitatem minuit. Si acidum uricum cum kali caustico liquefit, kali oxalicum, dum exhalatur ammoniacum, formatur.

Natrum uricum kali urico simile est, et materia præcipua in tophis arthriticis est.

Ammoniacum uricum kali et natro urico simile est, sed facile ab his distinguitur; ammoniacum enim uricum calefactione sufficienti omnino destruitur; sed kali et natrum uricum carbonates relinquunt. Novimus duas diversas conjunctiones acidi urici et ammoniaci, quarum quæ maximam quantitatem acidi urici continet, in excrementis multarum avium plurima invenitur.

Prout[1]) dicit, ammoniacum uricum facilius, quam kali aut natrum uricum in aqua solvi; sed contra major copia ammoniaci non, quemadmodum major copia kali, solubilitatem acidi urici adjuvat.

Calx urica, quam sales supra nominati, in aqua minus solubilis est, sed tamen magis, quam calx viva; aqua enim calcis limpida, postquam cum acido urico saturata est, permanet. Novimus aliquot acidi urici cum calce conjunctiones; sic sal calcis biuricus, quum acidum muriaticum calci neutrali uricæ affusum est, præcipitatur.

Magnesiam uricam magis solubilem in aqua, quam calcem uricam esse reperimus. Henry alkalia urica tardius sale magnesiæ, quam sale calcis præcipitari, reperit; quapropter magnesiam ut medicamentum contra calculos commendavit.

Calculi vesicarii acidi urici jam sæpe descripti sunt, sed plenissime a Berzelio.[2]) Hi calculi colores satis varios habent, sed ita, ut color flavus dominetur. Nr. 77[3]) exemplum esse potest pallidissimi generis calculorum ex acido urico constantium, quod nos quidem vidimus; magnum numerum colorum, qui quasi gradatim ab hoc colore in rubrum transeunt, qualis in nucleo figuræ 3 est, invenimus; plerumque tamen color similis est ligno, quemadmodum interdum maxima similitudo inter nodum abietis aliquem et secretiones quasdam acidi urici, velut in Nr. 124.[4]) Superficies plerumque lævis est aut verrucosa; anguli acuti in his calculis non inveniuntur. Intersectio offendit strata concentrica, quorum densitas diversa est, ita ut plerumque inter strata intima, quæ nucleum circumdant, et strata densiora et exteriora laxiora et pumicosiora inveniantur, velut Nr. 37, 51, 52, 87.[5]) Si angulus aliquis dirumpitur, fractura aut crystallina aut arenacea est. Pondus specificum inter 1, 5 et 1, 786 est; odor sæpe tenuis est, interdum vehementissimus, non dissimilis caseo veteri. Nunquam ex acido urico puro constant; sed plus aut minus et albuminis et

---

1) Prout über das Wesen des Harngrieses u. s. w. Pag. 74.
2) Lehrbuch der Thierchemie p. 391.
3) vid. fig. 7.
4) vid. fig. 8.
5) vid. fig. 2, 36, 4, 28, 30.

materiæ glutinosæ et pigmenti singularis inest. Acido acetico pars pigmenti solvi potest; liquor hoc modo flavus tingitur. Si tali calculo in kali caustico soluto acidi muriatici major copia affunditur, acidum uricum una cum materia quadam præcipitatur, quæ solubilis in aqua limpida est, sed acido muriatico præcipitatur. Hoc præcipitatum simillimum est neutrali conjunctioni fibrinæ animalis cum acido muriatico aut conjunctioni albuminis cum acido muriatico. Similiter hæc materia e solutione aquosa kali-ferro-hydrocyanico præcipitatur. Berzelius censet, hanc materiam, quæ muco vesicæ urinariæ similis est, cum acido urico pariter, ac cum acido muriatico conjungi. Si hoc genus calculorum comburitur, plerumque paulum cineris, in quo kali, natrum, calx, interdum etiam calx phosphorica et silicea inest, restat. Qualitates analyticæ horum calculorum sunt, quod pulverati et in kali caustico aut kali carbonico cocti solvuntur; facillime tamen in kali caustico; sic ammoniacum non exhalatur. Si alii sales, quam urici, insunt, sæpe non soluti restant, tum accuratius explorandi sunt. E solutione kalica acido muriatico et acido acetico acidum uricum, ad formam præcipitati albi et gelatinosi, quod celeriter granulatum fit, præcipitatur. Si in his calculis urates infuerunt, bases in solutione acida adsunt, ubi solito modo reperientur. Si acidum nitricum dilutum pulveri horum calculorum affunditur, mox effervescentia incipit, et solutio tingitur flava, dum membranæ et spumæ separantur. Solutio limpida ad siccitatem evaporata colorem pulchrum rubrum sumit, quem colorem Berzelius aqua affusa evanescere dicit; id quod nos quidem non semper ita esse reperimus, quamquam acido urico puro utebamur; sed post nonnullas horas color solutionis semper evanescit. Evaporatione cauta aut in parva spatha platinæ aut in vitro horologii instituta, hic color vel quum minima pars acidi urici adest, apparet; nihilominus Jacobson noster, vir celeberrimus, solutione pæne ad siccitatem evaporata, vas vitreum inversums uper aliud vas vitreum, in quo paululum ammoniaci insit, ponere, ad hanc rem utilius esse invenit. [1]) Ut intelligatur, num in talibus calculis alienæ partes insint, Berzelius præcipit, [2]) ut frustulum calculi tubo ferruminatorio in lamina platinæ vel carbone calefiat. Principio semper flamma exterior adhibenda est; quo facto odor cornus usti et acidi hydrocyanici exhalatur, massa magis magisque evanescente; postremo massa accenditur et magno cum nitore flagrat. Acidum uricum purum parvum vestigium cineris relinquit; si multus cinis non alkalinus relinquitur, calx phosphorica in calculo fuit; si cinis forte alkalinus est et difficile in aqua solvitur, aut calx urica aut oxalica in calculo fuit; quæ combusta in calcem vivam mutata est. Si cinis facillime in aqua solvitur et hæc solutio alkalina est et acidis affusis effervescit, kali vel natrum carbonicum inest e kali vel natro urico genitum.

---

[1]) Professor Jacobsons Bidrag til Bløddyrenes Anatomie &c. Pag. 33.
[2]) Die Anwendung des Löthrohrs von Berzelius, 2 Aufl. Pag. 269.

Cui tubi ferruminatorii usus non adsuetus est, is hoc experimentum etiam facilius ope spathæ platinæ et lampadis Berzelianæ facere potest. *Natrum uricum* Lindbergson in calculo invenit, [1]) cujus partes constitutivas fuisse dicit:

9,77 Natri urici.
34,74 Calcis sub-phosphoricæ.
38,35 Ammoniaco-magnesiæ phosph.
3,14 Calcis carbonicæ.
2,55 Magnesiæ carbonicæ.
6,87 Albuminis.
4,58 Aquæ et detrimenti.

Calculi, in quibus ammoniacum uricum materia præcipua est, raro inveniuntur; inter eos, quos examinavimus, unum solum exemplum habet Nr. 117. Hic calculus e parva puella captus affirmat, id quod jam antea traditum erat, tales calculos inprimis in infantibus inveniri. Hujus calculi color internus ligno plane similis est; superficies cinerea et multis, parvis, acutis crystallis ammoniaco-magnesiæ phosphoricæ tecta est. Massa interna hujus calculi lamellis concentricis formata est; interdum hoc genus calculorum superficie verrucosa et fractura terrena invenitur. Quod in aqua fervida prope solvitur, et solutio saturata, dum refrigeratur, massam albam non crystallisatam, quæ tarde descendit, præcipitat. Si paululum acidi muriatici solutioni frigidæ et aquosæ ammoniaci urici affunditur, acidum uricum præcipitatur; si kali causticum liquori de acido urico filtrato affunditur, ammoniacum exhalatur. Quibus qualitatibus hic sal facilius est ad cognoscendum, quamvis cum alienis substantiis inveniatur. Si acidum muriaticum solutioni fervidæ ammoniaci urici affunditur, non statim præcipitatum aliquod apparet, sed hac solutione refrigerata pulchræ et aculeatæ crystalli paulo post formantur. Pulverem calculorum kali caustico fricare, ut præsentia ammoniaci urici agnoscatur, non expedit; quod ammoniacum exhalatum ex ammoniaco-magnesia phosphorica, quæ frequentissime in superficie calculorum invenitur, effectum esse potest. Acido urico ammoniacum uricum sæpe comitatur; tunc frequenter colorem cinereum et fracturam arenaceam aut granulatam habet.

Calx urica sæpe calcis oxalicæ comes est; [2]) rarissime contra calculi, in quibus hic sal massa præcipua est, inveniuntur. Nr. 94 exemplum est calculi, qui e calce urica et ammoniaco urico et lamella tenui calcis phosphoricæ constat.

---

[1]) Berzelius Thierchemie Pag. 393.

[2]) In multis descriptionibus calculorum vesicariorum dicitur calx urica raro inveniri, itaque hæc sententia in plerisque enchiridiis tradita est, exemplum sit Buchneri Lehrbuch der analytischen Chemie Pag. 790.

Calculus durissimus est; fractura nitida; color fere Isabellinus, fabæ coffeæ crudæ similis. Si in aqua coquitur, ammoniacum uricum primum solvitur; coctione continuata in majore quantitate aquæ calx urica etiam solvitur. Quum calculus in acido muriatico diluto coqueretur, acidum uricum præcipitatum est, et solutio filtrata, ammoniaco aut kali affuso, præcipitatum minimum calcis phosphoricæ dedit. Solutione muriatica ammoniaco saturata, magna pars calcis, affuso ammoniaco oxalico, præcipitata est. Ubi calx urica et oxalica mixtæ inveniuntur, superfusa sufficienti acidi muriatici diluti quantitate satis bene separari possunt. Hoc modo calx oxalica integra et immutata solvitur; sed calx urica ita separatur, ut acidum uricum præcipitetur et calx cum acido muriatico calcem muriaticam formet. Ubi liquori de acido urico filtrato ammoniacum ad saturationem affunditur, calx oxalica præcipitatur; tum calx residua ammoniaco oxalico præcipitari potest.

Magnesiam uricam partem constitutivam calculorum esse invenimus. Exemplum præbet calculus, quem *Starchius*, vir doctissimus, possidet. Calculi hujus forma juglandi dimidiæ similis est. Superficies plana multis angulis et crystallis tecta est. Color pluribus locis pulchre purpureus est. Calculus nucleum, ex acido urico et ammoniaco urico compositum, habet. Ammoniacum uricum in lamellis, ut a nucleo maxime remotæ sunt, ita augetur; et in lamellis sequentibus cinereis aliquantum salis phosphorici et multa magnesia urica invenitur, et hæc quidem inprimis in extrema lamella est. Parva parte calculi, quæ nobis examinanda data est, in aqua cocta, major pars acidi urici et salium phosphoricorum insolubilis restitit. Parti liquoris post refrigerationem filtrati acidum muriaticum affusum est; acido urico filtrato, quum solutio limpida cum kali caustico cocta esset, præcipitatum album, quod facillime in acido sulphurico, et ammoniaco muriatico affuso tarde solvitur, formatum est.

Item magnesiam uricam in duobus calculis, quos Dr. Christensen possidet, invenimus. Major, qui cubicus est, in uno latere crystallis materiæ fusibilis tectus est (vid. fig. 40 *mm*); nucleus *o* et nonnullæ lamellæ *n*, nucleum circumdantes, ex acido urico, ammoniaco et magnesia urica constant. Minor, qui tetraëdricus est (vid. fig. 39), plus salium uricorum illorum continet. Quum vereremur, ne magnesia, quam kali præcipitaverat, forsitan e phosphate parta esset, experimenta hæc fecimus. 5 grana calculi et 5 grana salis triplicis separatim in singulis semunciis aquæ cocta sunt; liquoribus refrigeratis et filtratis paululum acidi acetici affusum est; in altero vitro acidum uricum præcipitatum est; in eodem vitro kali magnum præcipitatum magnesiæ dedit; in altero vitro kali vix ullum præcipitatum dedit.

De xanthoxydo.

Singularis hæc materia raro [1]) adhuc, quoad pro certo affirmare licet, in calculis inventa est; sed tamen quidam tradiderunt, eam inventam esse cum aliis materiis conjunctam [2]). De ratione propria hujus materiæ diu dubitatio fuit; donec Woehler et Liebig quam maxime probaverunt, vera esse, quæ a Marceto et Stromeyero prius tradita essent, et ostenderunt, analysi elementaria xanthoxydum Marcetianum tali modo compositum esse, ut æstimari posset *oxydum* inferius hujus radicis chemicæ (Radikal) quæ posset cum oxygenio efficere *acidum uricum*. Itaque voluerunt nomen ei esse *oxydum uricum* (Harnoxyd), quod sine dubio melius significat rationem maxime propriam hujus materiæ. Dicunt compositionem esse:

Oxydi urici:	*Acidi urici:*
C. 5.	C. 5.
Az. 4.	Az. 4.
H. 4.	H. 4.
O. 2.	O. 3.

Præclari hi chemici, id quod supra diximus, examinationem ejus ipsius calculi inierunt, quem Stromeyer, quum prius examinavisset, xanthoxydum esse affirmaverat.

Pondus ejus frusti fuit 11 grammatum. Superficies partim badia, lævis, nitida, partim terrena et albida; fractura badio-russea. Massa formata est lamellis concentricis et separabilibus, sine fibrosa aut crystallina conjunctione et a nucleo perspicuo, qui a reliqua massa diversus esse non videtur. Duritia similis est calculis acidi urici densioribus. Rasa aut fricta recipit nitorem ceræ. Proprium ejus inprimis est, quod solvitur in acido nitrico calido, neque tamen aër efficitur, et illa solutio evaporatione massam relinquit citrinam. Materia purpurea, quam acidum uricum efficit acido nitrico, nullo modo hac materia effici posse dicitur [3]).

Ut experimenta accuratiora essent, pars calculi solvebatur in kali caustico; hæc solutio habuit colorem fuscum, subviridem, bili similem. Fuit pæne pellucida, sed difficile per chartam colabatur. In hanc solutionem aër carbonicus ablutus translatus erat, donec kali mutatum est in bicarbonatum; hoc modo xanthoxydum plane præcipitatum est ut pulvis albus. Post ablutionem nullum vestigium kali relictum est; qua in re igitur ab acido urico differt, quod in simili casu non præcipitatur ut acidum uricum purum, sed ut kali uricum; dum pars acidi urici in solutione retinetur.

---

1) Marcet. p. 90.

2) Jackson Archiv der Pharmacie. XI. p. 182.

3) In contrariam partem abierant experimenta Marceti; sed fortasse Marcet experimenta ope xanthoxydi cum acido urico mixti fecit.

Xanthoxydum quam acidum uricum in ammoniaco caustico facilius solvitur. Post evaporationem massa flavida et foliosa restat, quæ vestigium ammoniaci continet. Quid sit massa flava, quæ gignitur evaporatione xanthoxydi in acido nitrico soluti, nondum constat. Acido sulphurico concentrato xanthoxydum solvitur, et e tali solutione aqua xanthoxydum non præcipitat; qua in re rursus ab acido urico diversum est. Acido muriatico et acido oxalico illud non solvitur, qua in re præter alias a *Cystino* distat.

Destillatione viæ siccæ xanthoxydum acido urico ita simile est, ut multum acidum hydrocyanicum gignatur; sed empyreuma, quod etiam gignitur, habet odorem animalem alium cornu usto similem. Simul sublimatum ammoniaci carbonici, sed nullum ureum gignitur.

Inter eos calculos, quos examinavimus, nullum exemplum hujus generis invenitur.

De ammoniaco-magnesia phosphorica.

Hic sal in multis calculis præcipue minutarum crystallorum forma in superficie et inter diversas lamellas invenitur. Calculi humani, qui integri hoc sale formati sint, nunquam inventi esse dicuntur [1]). Hanc ob causam delineationem calculi cujusdam, qui in sue octomestri inventus est, quique integer ammoniaco-magnesia phosphorica formatus est, dedimus [2]). Diametrus calculi digitum longa est, crassitudo digiti dimidii. Calculus habet cavitatem parvam, cujus latera flavo colore sunt. Massa calculi est collectio pulchrarum, sed perplexarum crystallorum, pendit 120 granos. Postquam calculus exsectus est, brevi pæne perfecte albus fuit; sed nunc superficies est subflava. Materiam principalem ammoniaco-magnesia phosphorica sæpe efficit; numeri 46, 59, 122, 123 collectionis calculorum vesicariorum, quæ Academiæ chirurgicæ nostræ est, sunt exempla talium calculorum. Nr. 122 delineatus est figura 42. Potest hic esse quasi typus quidam hujus generis calculorum. Proprietates ejus generis inprimis hæ sunt. Color albus sed subflavus. Structura interdum caret forma lamellosa; totus calculus sæpe est collectio fragilium crystallorum, ut facile, dum dissecatur, comminuatur. Formam crystallorum Wollaston ita describit, ut parva prismata trilatera angulo recto et duobus angulis æqualibus efficiant; quibus prismatis pyramides trium aut sex laterum superimpositæ sint. Aqua frigida solvi vix possunt, aqua fervida aliquanto facilius, sed tamen non multo, plurimis acidis facile et perfecte solvuntur. His crystallis in acido aliquo solutis ammonia-

---

[1]) Marcet Pag. 60; attamen monendum est, Brandium tradidisse, duos tales a se visos esse. The quarterly journal. Vol. VIII. Pag. 206.

[2]) Figur. 48.

cum affusum rursus dat præcipitatum crystallinum. Lixivia caustica ex his calculis ammoniacum expellit, et cum kali caustico acidum phosphoricum se conjungit, dum magnesia insolubilis restat. Quum tubo ferruminatorio calculus calefit, pars aliqua ejus sensim evanescit, dum exhalatur ammoniacum et carbo formatur. Si calor vehementior factus est, massa non plane liquefit; si, antequam calefit, cobalto nitrico massa humectatur, rosca evadit. Wollaston primus hunc salem in calculis inesse tradidit; sed Fourcroy et Vauquelin nonnullis annis ante hunc salem in concretionibus bestiarum adesse ostenderunt.[1]) Hunc salem cognoscere est facillimum, sæpe adspectu solo potest cognosci, quum forma crystallina apertum sit signum. Figura 8 delineatus est calculus, cujus superficies majoribus solito crystallis hujus salis tecta est. Ope acidi sulphurici diluti hic sal a calce phosphorica facile distinguitur. Et acidum aceticum et acidum muriaticum hunc salem solvit. Solutione muriatica hujus salis evaporata, ut sicca fiat, ammoniacum muriaticum obtineri potest, quum massa sicca calefacta est.

De calce phosphorica bas. cum ammoniaco-magnesia phosphorica.

Utriusque horum salium mixtio post acidum uricum materiam præcipuam concretionum in calculis inventarum efficit; et inprimis sæpius in nonnullis animalibus reperitur. Marcet auctor est, Tenantium primum hoc genus calculorum descripsisse, sed Wollastonum primum proprietates chemicas hujus generis calculorum exploravisse. Attamen tenendum est, Tychsenium[2]) anno 1786, hoc est undecim annis antequam dissertatio Wollastoni edita est, tradidisse, calculum a se exploratum tubo ferruminatorio liquefactum esse neque tamen evaporatum, et præter alias partes ex ammoniaco et calce et verisimiliter ex acido phosphorico constare. In collectione Academiæ chirurgicæ nostræ plura exemplaria, quæ ex his duobus salibus pæne solis composita sunt, inveniuntur, velut Nr. 22, 59, 63, 65, 32, 33.[3]) Plures etiam collectio continet calculos, quorum materiam principalem hi sales formant, sed quorum nuclei ex acido urico, calce urica et oxalica constant, velut 124, 126.[4])

Wollaston calculos, qui maximam partem e calce phosphorica et ammoniaco-magnesia phosphorica compositi essent, calculos fusibiles (fusible) appellavit, quod tubo ferruminatorio calefacti facillime liquefierent. Qua in re tenendum est, facilitatem liquationis ad proportiones salium mixtorum accommodatam. Hi calculi sæpissime albi aut subflavi sunt, colorem suum rebus tactis leviter inprimunt, et fracturam

---

[1]) Marcet autor est p. 60.
[2]) Crells Annal. 1786. 2 B.
[3]) Vid. fig. 37. 44.
[4]) Vid. fig. 8. 9.

sæpius cretæ similem habent; interdum fractura crystallina est; tum multo duriores sunt. Interdum crystalli parvæ et nitidæ ammoniaco-magnesiæ phosphoricæ in cavitatibus calculorum inveniuntur. Sæpe hoc genus calculorum ingentem magnitudinem habet, velut Nr. 32 [1]), qui triginta semuncias et Nr. 33, qui unam et viginti semuncias pendit. Calefacti nigri fiunt, et, antequam liquefiunt, ammoniacum exhalant. Ope acidi acetici diluti ammoniaco-magnesia phosphorica solvitur [2]); maxima pars salis calcarii restat. Hoc modo etiam carbonates, quorum semper plus minusve in calculis fusibilibus adsunt, solvuntur. Acidum muriaticum hos calculos facile solvit. Ex hac solutione, quam maxime saturata, calx ammoniaco oxalico præcipitari potest, et ex humore filtrato ammoniaco-magnesia phosphorica ammoniaco affuso præcipitatur. Posthac multos calculos videbimus, qui ex acido urico aut calce oxalica constent, cortice materiæ fusibilis tectos esse. [3])

De calce phosphorica.

Hunc salem Wollaston [4]) primus in calculis humanis invenit; descriptio ejus talium calculorum accuratissime cum numeris 72 [5]) et 104 [6]) in collectione Academiæ chirurgicæ nostræ convenit, quam ob rem liceat verba hujus clarissimi chemici citare: "Superficies calculi plerumque badia est et tam lævis, ut polita esse videatur; calculo "serra dissecto lamellæ summo ordine dispositæ inveniuntur, plerumque adeo stabi-"litatis expertes, ut in folia concentrica divelli possint. Frusti cujusdam, quo me "donavit Dr. Baillie, folia virgis, ad perpendiculum superficiei oppositis, distincta "sunt, ut ex fibris crystallinis composita esse videantur."

Nr. 72 et 104 structuram plane similem præbent. Si particula aliqua alterutrius calculi in pulverem trita calefacta est, pulvis niger evadit. Si tubo ferruminatorio pulvis calefit, in margaritam albam liquefit; hac ipsa re calcem phosphoricam neutralem a basica differre, Berzelius monet; idemque cavere jubet, ne, si aliquantum magnesiæ phosphoricæ in calculis insit, nos fugiat, quum propter hanc quoque substantiam liquatio facilius oriatur. [7]) Ut rem accuratius cognoscerem, quum quantitativas analyses nonnullas fecissem, 1,018 gramm. pulveris Nr. 72 calefacti in acido muriatico soluti, quum acido sulphurico et spiritu vini præcipitatus esset, 1,087 gramm. gypsi dare

---

[1]) Vid. fig. 44. [2]) Wollaston Phil. transact. 1797.

[3]) Ut nomina composita nimis longa vitarem, salem, qui ex ammoniaco et magnesia et acido phosphorico constat, *salem triplicem*, et mixtionem salis triplicis cum calce phosphorica *materiam fusibilem* appellavimus.

[4]) Philos. transact 1797 pag. 395.

[5]) Vid. fig. 41. [6]) Vid. fig. 38.

[7]) Quum Berzelius (die Anwendung des Lothrörs p. 271) dicat calculos vesicarios calcis phosphoricæ tubo ferruminatorio non liquefieri, calculos calcis subphosph. significari opinor.

reperimus; quæ quantitas 1,0169 calci phosphoricæ neutrali respondet. In hac solutione vestigium aliquod magnesiæ inerat. Nr. 104 1,2 gramm. pulveris calefacti sumpta sunt. Quum similiter in acido muriatico solutus et acido sulphurico et spiritu vini præcipitatus esset, 1,281 gramm. gypsi parta sunt, respondentia 1,199 gramm. neutralis calcis phosphoricæ.

De calce oxalica et calculis moriformibus.

Hi calculi a specie verrucosa, quæ morum refert, nomen mori traxerunt. Color eorum plerumque fuscus est aut badius, pulvis fere gilvus. Magnæ sunt duritiæ, et jam his qualitatibus facile agnoscuntur, nisi circumdederit eos salis phosphorici stratum. Dissectis nucleus plerumque inest, qui ex acido urico et calce urica constat. Quæ posterior ad calcem oxalicam quasi transitum quendam formare videtur. Sed tamen calculi inveniuntur, quorum nuclei e calce oxalica formati sunt.[1]) Quomodo calx oxalica desidat, difficile est ad describendum, quod singularibus granis crystallinis strata quidem format, hæc autem brevis modo ambitus sunt. Figura 19 moriformis effigies est[2]); *g* nucleum, *h* et *i* strata exteriora et formam eorum singularem ostendunt. In hoc calculo parva frusta assularum lignearum inventa sunt, quæ in calculum, angulis calculi retenta, irrepsisse, et posthac, augescente calculo, novis stratis tecta esse videntur. Ut exquireretur, quota pars calculi calx oxalica esset, 0,928 gramm. pulveris calculi, super acidum sulphuricum siccati, combusta sunt. Massa residua, parvis quantitatibus ammoniaci carbonici additis, dum calefiebat, 0,520 pendebat. Neque tamen illa massa calx pura carbonica erat. Massa enim in acido muriatico soluta, ammoniacum præcipitatum dedit magnum et album. Ammoniaco superfluo affuso, quum humor loco tepido aliquantum temporis stetisset, præcipitatum effiltratum est, tum humor, qui defluxerat, ammoniaco oxalico præcipitatus est. Præcipitatum ammoniaco secretum calx phosphorica fuit, quæ 0,058 pendebat; fuerunt igitur 0,462 gramm. calcis carbon., quæ respondent 0,59 calcis oxalicæ sive 100 partes calculi constiterunt e:

63,5 calcis oxalicæ,
6,2 calcis phosphoricæ,
30,3 aquæ et partium organicarum.

Prout narrat, Dr. Brandium invenisse, calculos calcis oxalicæ integerrimæ 35% alienas partes continere. Tubo ferruminatorio super platinam calefacta massa inter carbonescendum tumet et foetorem emittit, cornu usto similem. Denique massa can-

---

[1]) Calculus est Withusenio, viro illustrissimo.
[2]) Geiger. Pharm. Centralb. 1837 Nr. 38.

descit; tum remanet mixtio calcis causticæ et carbonicæ, aut quum vehemens sit calor, calx caustica sola; plerumque vestigium calcis phosphoricæ adest, id quod in iis certe exemplaribus, quæ ipsi tractavimus, evenit. Vehementem quoque effervescentiam oriri, quum talibus calculis acidum muriaticum dilutum adhiberetur, cognovi, cujus rei causam calci carbonicæ tribuo; cujus parva copia in iis calculis moriformibus, in primis, qui salis phosphorici strato tecti sunt, invenitur. Quin etiam Prout[1]) se animadvertisse affirmat, calcem carbonicam a calce oxalica in phosphoricam transitum ita facere, ut in talibus calculis inde a nucleo primum strata calcis oxalicæ, deinde calcis oxalicæ et calcis carbonicæ, tum calcis carbonicæ et phosphoricæ, postremo solius phosphoricæ inveniantur. Si calculis moriformibus pulveratis kali causticum adhibetur, aliquid materiæ organicæ solvitur, neque tamen sales calcarii graviter decomponuntur. Sin pulvis cum kali carbonico coquitur, calx carbonica præcipitatur, et in solutione kali oxalicum cum massa animali, quæ acidum illud sequi videtur, adest. Præter calculos valde asperos calcis oxalicæ, quos commemoravimus, etiam parvos illos et plane læves calculos, quos semina cannabis vulgo appellant, e calce oxalica constare, Wollaston[2]) tradit. Magendie[3]) etiam calculum descripsit, cujus tota species externa indicare videretur, ex acido urico eum constare, sed qui ex analysi Desprezii e calce oxalica constaret. Ipse nondum talem calculum examinavi, sed purpureo-fuscum quendam, magnitudine nucis persicariæ, cujus superficies crystallis salis triplicis[4]) occupata erat. Ipsæ crystalli albæ erant, cavernæ profundiores sanguine siccato impletæ erant. Pondus specificum erat 2,01, majus igitur omnibus adhuc examinatis; nihilominus tamen valde porosus, 1 semunciam 23 grana pendebat, et in ea parte quam examinavimus, 1,035 gramm.,

0,383 calcis oxalicæ,
0,413 amm. magn. phosphor.,
0,104 aquæ,
0,135 partium organic.

Denique Marcet[5]) tradit, sibi quatuor annis tres homines fuisse e calculis ægrotantes, qui e calce oxalica *crystallisata* constarent. Secundum traditionem Wollastoni forma crystallorum octaëdra fuisse dicitur. Dr. Yelloly[6]) in collectionibus Norvicensibus plus xxx tales calculos crystallinos calcis oxalicæ inveniri tradit.

---

[1]) Prout. p. 93.
[2]) Philos. trans. 1797 p. 398.
[3]) Magendie "physiologische und medicinische Untersuchungen über den Harngries p. 38.
[4]) Hic calculus, qui Dr. Christensenio, v. doct., est, fig. 34 delineatus est; *r* nucleus; *s* massa interna abundat ca. ox. *t* abundat amm. magnesia phosphorica.
[5]) Marcet p. 69.
[6]) Philos. transact. 1829 p. 78

De calce carbonica.

Hic sal adhuc satis raro tanquam massa principalis calculorum humanorum inventus est, sæpius autem aliarum materiarum in talibus concretionibus comes. Notissimos calculos calcis carbonicæ deprehenderunt Proust,[1]) Cooper, Lindbergson,[2]) Schmidt,[3]) Frombertz[4]). Hic quidem analysin quantitativam calculi suscepit, quem hoc modo describit: Calculus rotundus erat, durus, asper, colore externo fuscus, magnitudine nucis avellanæ magnæ, 2,12 gramm. fere pendebat. Dissectus calculus structuram fibrosam exhibuit, satis mollis atque coloris sordidi, grisei erat; duo aperte separata præbuit strata, in medio punctum habuit durum, languide splendens, ut quarzum. Summa analysis hæc fuit, ut partes 82 continerent

calcis carbon.	70,0
calcis phosphor.	2,3
albuminis et materiæ fibrosæ .	3,1
aquæ	1,1
quarzi (frustuli)	4,8
vestigium oxydi ferri	
	81,3.

Analysi 0,7 partes perditæ erant.

In calculis vesicariis bestiarum hic sal sæpissime invenitur. Hunc salem agnoscere minime sane difficile est, quum expulsio acidi carbonici facile observetur; calx, ut constat, ammoniaco oxalico reperitur. Sed tamen tenendum est, primam evolutionem pustularum, quæ, quum acidum aliquod dilutum calculo adhibetur, existit, non semper acidum carbonicum arguere, sed plerumque aërem atmosphæricum esse, qui similiter, calculo in aquam conjecto, expelli potest. Talem effervescentiam etiam acido hydrothionico effici posse, facile intelligitur; aëris hoc genus, chartula plumbo carbonico, nuper præcipitato, imbuta super vitrum, in quo fit solutio, sustenta, facillime agnoscitur. Acidum hydrothionicum in concretione bovis equidem inveni. In calculis bestiarum calx carbonica sæpissime invenitur non solum parvis quantitatibus, sed tanquam massa principalis.

De magnesia carbonica.

Comes modo adhuc aliarum substantiarum in calculis humanis a Lindbergsono[5]) et Moscatio[6]) inventa est; sæpius autem in calculis bestiarum; sic in scholæ

---

1) Annales de Chimie Tome 36, p. 263.

2) Berzelius, Lehrbuch der Thierchemie p. 397.

3) Medico-chirurgical transact. V. XI, p. 13.

4) Schweigger. "Neues Journal für Chemie und Pharmacie. V. 46, p. 329.

5) Berzelius, Lehrbuch der Thierchemie p. 398.

6) Vid. Martin de lithogenesi pag. 55.

veterinariæ collectione complura exemplaria talium adsunt. Plerumque calx carbonica et magnesia carbonica inter se mixtæ inveniuntur. Disjunctio earum chemico experienti nullam præbet difficultatem. Massæ in acido muriatico solutæ ammoniaco muriatico affuso, solutio comparatur, ex qua ammoniacum præcipitat oxydum ferri, calcem phosphoricam, ammoniaco-magnesiam phosphoricam, siquidem hæ substantiæ carbonates comitatæ sunt. Tum calx ammoniaco oxalico præcipitatur, et e liquore filtrato magnesia kali carbonico aut natro phosphorico, ammoniaco affuso, præcipitari potest.[1])

De cystino vel oxydo cystico Wollastoni.

Hanc substantiam primus descripsit Wollaston[2]) et nomine cysticoxydi appellavit, quod quum et acidis et basibus solubilis esset, eam pro oxydo potissimum haberi posse arbitrabatur, quam sententiam Berzelius impugnat docetque, plurimas substantias organicas pro oxydis revera haberi posse.[3]) Wollastono et Lassaignio auctoribus Berzelius hos calculos ita describit: Cystinum, quale in calculis, quorum pars constitutiva est, se offert, massam sordide flavam, pellucidam, irregulariter crystallisatam format; sed ex ea veræ crystalli parari possunt, si kali caustico solvitur, et solutioni fervidæ acetum cumulate affunditur; refrigeratione lenta cystinum in folia sexangula, informia, pellucida crystallisatur. Crystallisatum etiam comparatur, quum ammoniaco solutum ultro evaporatum est. Tum folia crassiora fiunt et ut prismata humilia, regularia, sexangula considerari possunt. Cystinum neque ut acidum neque ut basis reagit. Calefactum non liquefit, sed accenditur, flamma glauca ardet, odorem peculiarem acidum evolvit, tam definitum, ut eo agnosci possit. Destillatione sicca oleum putidum editur et aqua ammoniaca et carbones inflati. Spiritu vini insolubile est, aqua pæne insolubile. Acidis mineralibus dilutis solvitur; quod si acidum cystino saturatur, evaporatione crystallinæ cystini cum acidis conjunctiones comparantur. Superflua acidi nitrici copia cystinum destruit, ac siccatione massa fusca (non rubra) relinquitur. Neque acido acetico nec tartarico nec citrino cystinum solvitur, sed et kali caustico et carbonico et natro. Etiam ammoniaco caustico, non carbonico solvitur. E solutionibus acidorum ope effectis ammoniaco carbonico, e solutionibus alcalium acido acetico optime præcipitatur. Calculos humanos, quoties cystinum in iis inventum est, ex hac una substantia constare adhuc repertum est; bestia-

---

[1]) De difficultatibus quantitatis magnesiæ definiendæ vid. Roses Handbuch der analytischen Chemie V. II, p. 27.

[2]) Philos. trans. 1810 p. 223.

[3]) Berzelius p. 399; Marcet tradit, se calculos materiæ illius raræ e duobus fratribus sumsisse. atque etiam tertium fratrem ex calculis laborasse. sed eos non examinatos esse.

rum autem simul phosphates continent. Color eorum subflavus esse dicitur, superficies glabra specie crystallina. Rupturæ planæ concretionem parvarum crystallorum pinguiter splendentium, marginibus rotundatis exhibent. Odore eos facile agnosci supra diximus, si in lamina platinæ tubo ferruminatorio candefacti sunt; etiam quod ammoniaco solubiles sunt et posthac crystallisantur, faciles sunt ad detegendum. Equidem nullum exemplum ejus reperi. Tempore recentiore chemici nonnulli compositionem hujus substantiæ examinaverunt et præter carboneum, nitrogenium, hydrogenium, oxygenium etiam sulphur inesse repererunt. Sic Thaulow[1]) compositionem ejus dicit esse: $C^5\ N^2\ H^{12}\ O^4\ S^2$.

De materis organicis minus accurate a chemicis distinctis.

Huc omnino referri possunt pituita siccata vesicaria, materia fibrosa, albumen, sanguis, alia corpuscula similia, quorum disjunctio et distinctio vires adhuc chemicorum superant. Plus minusve talium partium pariter fere in omnibus calculis deprehenditur, ut ii etiam, qui integri e salibus ánorganicis primo obtutu constare videantur, calefactione tamen propter partes organicas, quas continent, in carbones redactas, nigri evadant. In calculis quibusdam hæ partes vehementer augescunt; Marcet[2]) quidem calculum quendam vesicarium a se examinatum esse tradit, quem hoc modo describit: Erat magnitudine pisi magni, colore subflavus, ceræ prope similis, simili duritia. Superficies erat inæqualis, neque tamen aspera, structura magis fibrosa, quam lamellis instructa. Fibræ singulæ e centro aliquantum recellenti prodibant. Flammæ spiritus expositus inter tumescendum ardebat, nigrescebat, in massam carbonicam, levem et spongiosam mutabatur. Dum comburebatur, odorem emisit animalem, neque acido urico, neque cystino, neque oxydo urico similem. In aqua et acido muriatico insolubilis erat; kali caustico coctus solutionem saponaceam formabat, e qua acidum muriaticum rursus eum præcipitabat. Acido nitrico solvebatur, neque tamen evaporatione vestigium acidi urici aderat. Acido acetico diluto coctus principio tumescebat, posthac autem solvebatur; kali ferro-hydrocyanico huic solutioni affuso, præcipitatum flavum conformabatur. — Marcet nomen calculorum materiæ fibrosæ commendavit, quod in illud genus minime cadere, Berzelius monet, quum neque materia albuminis, neque materia fibrosa acido nitrico solvi possit.

Nr. 110 in collectione Academiæ exemplum præbet concretionis, quæ potius forsitan tali appellatione digna sit. Massa hæc fibrosa e vesica hominis mortui exsecta esse dicitur; 255 grana pendit, in duas partes dissecta est, quarum utraque magnitudine est magnæ juglandis. — Universa massa facile friatur, sed tamen

---

[1]) Annalen der Pharmac. XXVII, p. 200.

[2]) Versuch einer chem. Geschichte und aerzt. Beh. d. Steinkrankheiten p. 91.

splendorem pinguem exhibet dissecta; in mortario tritæ pars pulveratur, sed magna pars formam fibrosam retinet. Spiritu vini fervido coctæ partes pingues solvuntur; aqua nullam fere partem ejus solvit, sed tamen colorem sumit flavum. Kali maximam partem ejus solvit, ex qua solutione acido muriatico præcipitatum subflavum oritur. Acido acetico coctæ pars solvitur; quæ solutio kali ferro-hydrocyanico præcipitatur; etiam ammoniaco album præcipitatum efficitur, quod calefactum nigrescit et quum sufficienter arsit, calcem phosphoricam relinquit. Acidum nitricum dilutum in salem calcarium vim exercet solventem, non tamen in partes organicas, quæ contra kali caustico solvuntur. — 0,879 gramm. in catino platinæ calefacta 0,392 partes calcis phosphoricæ, id est, 44,64% reliquerunt. Itaque hanc concretionem e calce phosphorica, materia fibrosa, adipe, pigmento, fortasse etiam parvis quantitatibus materiarum animalium aliquot constare arbitror.

De silicea.

Raro adhuc siliceam partem constitutivam calculorum efficere, inventum est.[1]) In iis calculis, quos examinavimus, sæpius siliceam invenimus, postquam calculi, præsertim quorum superficies valde inæquales erant, diligenter abluti sunt. Plerumque membranæ pituitosæ tenues hac ratione avulsæ sunt, quæ quum filtratione separatæ essent, deinde tostæ et combustæ, vel satis magna grana arenæ in cinere non raro inventa sunt. Neque tamen illa non mechanice in vesicam illata esse, revera arbitror, atque in corpore solido in vesica desedisse. Eadem plane ratione Nr. 45 collectionis Academiæ, qui e silicea et paucis foliolis micarum prorsus constat, siliceam ortam esse existimavi; ipsa enim horum præsentia præfracte negare videbatur, hunc calculum in vesica formatum esse. Attamen ipse calculus non admodum firmus est, ut facile pulverari possit, et singulæ partes, ex quibus constat, faciles sunt ad distinguendum. Natro carbonico, si pulveratus coctus est, aliquid massæ solvitur. Quæ rationes dubitare faciunt, quomodo hic calculus ortus sit, si modo e vesica sumptus est, id quod ne credamus, absentia partium organicarum omnium valde dissuadet.

Denique in collectione scholæ veterinariæ calculum parvum, Holmia ab Engstromio missum, invenimus, e quarzi frusto constantem, quod calcis carbonicæ cortex circumsedit. Nobis quidem, quæ de silicea calculorum prius tradita sunt, non satis demonstrare videntur, siliceam non mechanice in corpus illatam esse. Dr. Yelloly[2]) quidem hæc affert: "Fracta parte hujus calculi novem fere horum granorum continente calx oxalica, et quæcunque alia materia cum ea conjuncta erat, partim calore, partim

---

[1]) Fourcroy: systême des connaiss. p. 231. Walker. Brugnatelli. Moscati in Harless Jahrbuch. Postremus a me laudatur. Martinum de lithogenesi p. 43 auctorem sequente. Giobert. Annal. de Chimie T. XII p. 70.

[2]) Dr. Yelloly on the tendence to calculous disease: Ph. trans. 1830 p. 418.

acido muriatico absumpta est. Grana tum relicta sunt pellucida et sine colore, quæ vitrum et achaten secare potuerunt, neque vero acido nitrico aut muriatico affici." Hæc descriptio satis patefacit, siliceam in corpore non in statu soluto fuisse; calore enim vulgari, qui, ut corpus aliquod organicum exuratur, adhibetur, silicea pura in grana pellucida vix liquefit; quodsi calculi illi e silicate constarent, achaten vix secarent.

De ferro oxydato.

Wurzer [1]) et Fromhertz [2]) vestigia ferri in calculis quibusdam vesicariis invenerunt. In iis calculis, quos examinavimus, illud raro quidem reperimus, cujus rei causam in parvas quantitates, quas in examinationibus mihi licuit adhibere, transfero, neque dubito, quin futurum sit, ut, si majores massæ exquirendæ sumi possint, in cinere ferrum sæpe reperiatur. Ferrum mechanice illatum sæpe deprehensum est.

De ammoniaco oxalico.

Hunc salem partibus constitutivis calculorum adnumerari [3]), apud Dr. Martinum, auctores laudantem Ratie, Divergie, Bechard, invenimus. Attamen difficile est ad intelligendum, quomodo sal, qui tam facile solvi possit, nucleum formare potuerit, ut in eo acidum uricum desidat; potius adducimur, ut credamus, examinatores illos ammoniacum oxalicum cum conjunctione aliqua nitrogenica confudisse, quales conjunctiones aut acido urico fingantur, aut formationem acidi urici præcedere possint [4]).

De ammoniaco benzoïco.

Hunc salem in calculo quodam una cum calce carbonica et oxalica et materia glutinosa invenisse dicitur Brugnatelli [5]). Equidem nullum hujus vestigium reperi.

---

[1]) Schweigg. neues Journal für Chemie und Physik V. 13 pag. 265.

[2]) Schweigg. neues Journal für Chemie und Physik V. 46 pag. 300.

[3]) De lithogenesi præsertim urinaria pag. 42.

[4]) Vid. Annalen der Pharmac. V. XVI.

[5]) Dr. Martin p. 44. Ammonium autem benzoïcum cum calce carbonica et oxalica materiaque glutinosa conjunctum L. Brugnatelli in uno tantum calculo reperit, quem D. Fugozza Landi ex hominis vesica urinaria sumserat. Calculus ille levis, durus, nucis magnitudinem, superficiem inæqualem granosam, multis foraminibus distinctam habuit, atque dissectus parvarum canarum crystallorum compagem arcte coarctatam ostendit.

De ratione calculorum in classes dividendorum et examinandorum.

Plures scriptores has concretiones in certas classes diviserunt [1]). In his classibus constituendis illud iis propositum fuit, partim ut in conspectu ponerent, quænam genera harum concretionum frequentissime invenirentur, partim ut examinationem partium constitutivarum harum concretionum faciliorem facerent. Ut prius consilium efficiatur, sine dubio optimæ sunt classificationes tabellariæ, in quibus calculi aut propter partes constitutivas aut propter diversos modos, quibus singulæ lamellæ desederunt, ordinati sunt. Sin autem laborem medicorum levare volumus, ut calculi alicujus compositionem facilius examinare possint, in tali classificatione melius est rationes chemicas calculorum solas sequi. Ut utrumque commodum consequeremur, calculos, quos examinavimus primum in tabula adjecta hoc modo ordinavimus. In prima serie hujus tabulæ partes constitutivæ nucleorum indicatæ sunt, in altera eæ partes constitutivæ, quæ massas principales calculorum efficiunt, in tertia partes constitutivæ corticum sive stratorum externorum, quæ ubi eædem erant atque massarum principalium, vacua spatia reliquimus. Hæ partes tres omnino satis facile separari possunt et debent; nam quum cortex parvam partem harum concretionum sæpe efficiat, aliter sententia prava de veris qualtitatibus calculorum facile existere potest. Est igitur verisimillimum, numeros proportionales in plerisque tabellis prioribus alios futuros fuisse, si, quod sine dubio optandum erat, e massis principalibus calculorum, non e partibus constitutivis solis computati essent. Lectores, qui eos calculos, quos examinavimus, accuratius cognoscere cupiunt, verbi causa quomodo diversæ partes constitutivæ desederint, &c., in catalogo adjecto plura invenire possunt.

---

[1]) Auctores, qui imprimis hanc rem tractaverunt, sunt: 1) Wollaston, ph. tranct. 1797 p. 386. 2) Fourcroy, Systême des connaiss. ch. Tom. X. 3) Brande, philos. trans. 1808 p. 223. 4) Marcet. Essay on the chem. history and medic. treat. of urinary calc. 5) Henry, Thomsons annals of philos. V. XV p. 107. 6) Walther, über die Harnsteine etc. (Journ. f. Chirurg und Aug. 1820 B. 1. St. 2, 3. Hoc diarium frustra quæsivimus, nec nisi ex aliis libris novimus. 7) Yelloly, Philos. transact. 1829 p 55. 8) Prout, Untersuchung über das Wesen und die Behandl. des Harngr. p. 79. 9) Martin, Commentatio medica de Lithogenesi p. 33. 10) Du Menil, Die Analyse der thierischen Concretionen 1837.

Tabula calculorum vesicariorum.

Nucleus.	Massa principalis.	Cortex.	Num.
1) Acid. uric.	Acid. uricum	Acid. uric.	32
2) ,, ,,	Acid. uric. et amm. uric. alterna	Amm. uric.	1
3) ,, ,,	Acid. uricum	Phosph. m.	13
4) Ammon. uricum	Ammoniac. uricum		3
5) Natrum uric.	Acid. uricum		1
6) Calx urica	Calx urica et oxalica, amm. uricum		1
7) Calx oxalica	Acidum uricum		3
8) ,, ,,	Phosphat. et acid. uric. mixt.		1
9) Sal triplex	Sal triplex		8
10) Mater. fusibil.	Mater. fusib.		6
11) Calx urica et oxalica	Calx oxalica (moriform.)		8
12) ,, ,,	,, ,,	Phosphat.	13
13) ,, ,,	Calx oxal. et uric. altern.	Phosphat.	3
14) Ammon. uric. et calx urica	Ammon. uric. et calx uric. alt.		2
15) Acid. ur. et amm. uric.	Magn. uric. et phosph. mixt.		2
16) Acid. ur. et calx uric.	Calx oxalica	Phosphat.	2
17) ,, ,,	Phosphates		2
18) Acid. uric., calx uric. et oxal.	Acidum uricum		27
19) Acid. ur., am. ur. et calx oxal.	Phosphat.		2
20) Acid. ur., calx ur. et oxalica	Acidum uricum	Phosphat.	17
21) Silicea	Silicea		1
22) ,,	Calx carbonica		1
23) Corpuscula aliena	Calx phosphorica		2
24) Sine nucleo	Phosph. et calx carbon.		1
25) ,, ,,	Phosphates		2
26) ,, ,,	Materia fibrosa et phosph.		1
		Summa tota calculorum	155

Ita:

94 ex acido urico (massa principali) constant $= 60\frac{0}{0} = 1 : 1\frac{2}{3}$.

23 e calce oxalica . . . . $= 15\frac{0}{0} = 1 : 6\frac{2}{3}$.

25 e phosphatibus . . . . $= 16\frac{0}{0} = 1 : 6\frac{1}{4}$.

Contra in 73 cortex e phosphatibus constat, ut si ratio inde inita esset, talis evasisset: $47\frac{0}{0} = 2\frac{6}{47}$.

Ad comparationem liceat nobis hanc tabulam Martini afferre:

	Ratio inter calculos	oxalicos,	uricos,	phosphaticos et totam collectionem
I.	Musci Hunteriani	= 1 : 13,5	= 1 : 2,46	= 1 : 2.
II.	Nosocomii Guy (Londin.)	= 1 : 3	= 1 : 4	= 1 : 3.
III.	Woodii (Londin.)	= 1 : 3	= 1 : 1,18	= 1 : 7.
IV.	Nosocomii Noroviciensis	= 1 : 2,9	= 1 : 3	= 1 : 7,6.
V.	,, ,, Marcet	= 1 : 3	= 1 : 2,7	= 1 : 3,2.
VI.	,, Macuniensis	= 1 : 10,33	= 1 : 2,2	= 1 : 8,5.
VII.	,, Bristol	= 1 : 3,33	= 1 : 3,33	= 1 : 10,89.
VIII.	Rappianam (in Suevia)	= 1 : 1,43	= 1 : (11,5) 1,21	= 1 : 10,1.
	et summam totam (1400)	= 1 : 4	= 1 : 1,87	= 1 : 5.

Crosse hanc tabulam calculorum urinariorum parvorum, qui e vesica ultro exierunt, tradit:

Acidi. urici. et ammoniaci urici.	72%.
Acidi. urici. et calcis oxalicæ .	9%.
Calcis oxalicæ	14%.
Calcis carbonicæ	1%.
Salis triplicis	2%.
Materiæ fusibilis	2%.

Quod parvus numerus calculorum in hac tabula phosphates continet, illud observationi nostræ superiori congruum est, phosphates sæpissime in stratis externis calculorum majorum inveniri.

Exposito hoc conspectu, in quo compositio et mechanica et chemica spectata est, animum ad compositionem chemicam solam advertemus et classificationem proferemus, cui propositum erit medicis et chemicis in calculis explorandis minus versatis examinationes necessarias calculi alicujus faciliores facere. Si frustum aliquod cujuslibet calculi vel potius pulvis, qui persectione calculi obtentus est, in lamina platinæ tubo ferruminatorio candefactus est, propter partes organicas, quæ semper cum ceteris partibus constitutivis mixtæ sunt, celeriter nigrescit. Candefactione satis perpetua unum e tribus fiat, necesse est:

1) Materia paulatim avolat et aut nihil cineris aut vestigium modo relinquit.
2) Massa non plane avolat, sed post brevius aut longius tempus non parvam quantitatem cineris relinquit.
3) Massa pæne non avolat, sed celeriter albescit et interdum in vitrum liquefit.

Quæ quum ita sint, has tres classes proponere mihi liceat:

1) *Calculorum combustilium* sive talium, qui candefactione continuata aut prope aut omnino avolant.

2) *Calculorum non combustilium* sive talium, qui candefactione celeriter albescunt et pæne non avolant.

3) *Calculorum mixtorum* sive talium, qui, postquam pars eorum combusta est, notabilem cineris quantitatem relinquunt.

Ordines inferiores calculorum combustilium constituunt:

a) Acidum uricum.

b) Xanthoxydum.

c) Cystinum.

d) Omnes trium antecedentium aut mutuæ, aut cum aliis materiis combustilibus mixtiones, velut: ammoniacum uricum; mixtiones acidi urici et ammoniaci urici &c.

Ordines inferiores calculorum non combustilium constituent:

a) Phosphates.

b) Carbonates.

c) Silicea.

d) Mixtiones generum antecedentium.

Ordines inferiores calculorum mixtorum efficient:

a) qui post calefactionem phosphates relinquunt;

b) qui post calefactionem carbonates aut bases causticas relinquunt;

c) qui post calefactionem relinquunt mixtiones phosphatum et basium carbonicarum vel causticarum;

d) in quorum cineribus materiæ aliæ atque eæ, quæ supra nominatæ sunt, inveniuntur.

Huic classificationi quum alia, tum hoc objici potest, uno vel pluribus experimentis ad eam instituendam opus esse; commodius ergo esse, si classificatio qualitatibus externis et visibilibus niteretur. Sed hanc objectionem neminem speramus probaturum, qui multas et diversas formas et colores earundem materiarum in diversis calculis diligenter attenderit. Ut cognitio certa de compositione calculi vesicarii obtineatur, necesse est calculum analysi chemica examinari. Veritatem hujus sententiæ omnes, qui calculos examinaverunt, confirmant. Eas igitur methodos proponemus, quibus in experimentis nostris usi sumus.

Quoties calculus aliquis examinandus est, primum aqua frigida, tum spiritu, denique æthere ablui debet. Ope aquæ frigidæ partes mechanice adhærentes et ureum et sales, qui facile solvuntur, amoventur. Si hæc ablutio negligitur, plerumque vestigium ammoniaci coctione frusti calculi cum kali obtinetur, etiamsi ipse calculus nullum ammoniacum continet.

Ope spiritus et ætheris partes pingues, quæ interdum in talibus concretionibus insunt, extrahuntur. Evaporatione cauta horum menstruorum partes solutæ resta-

bunt, et accuratius examinari poterunt, si quantitas satis magna est, id quod rarissimum est. Tales calculi, qui ex una aliqua tantum substantia constant, cui plus minusve muci vesicæ, sanguinis, aliarum partium animalium admixtum est, quæ inter formationem calculi, aut calculo e renibus in vesicam aut e vesica e corpore migrante, receptæ sunt, jam ob qualitates, quas supra attulimus, facile examinari possunt. Superfluum igitur est, quidquam de calculis, qui ad unum e tribus primis ordinibus calculorum combustilium inferioribus pertinent, dicere. — Inter calculos, qui ad quartum ordinem pertinent, mixtiones acidi urici et ammoniaci urici adhuc in primis inventæ sunt. Ad eas substantias separandas aqua utilissima est, quæ, dum coquitur, ammoniacum uricum quam acidum uricum multo facilius solvit. Liquor brevi coctus filtratur et refrigeratur; refrigerato acidum muriaticum dilutum affunditur. Sic liquor turbidus erit, acido urico liberato; hoc acidum filtratione separatur, et liquor limpidus evaporatione ammoniacum muriaticum dabit. Cystinum nondum cum acido urico aut xanthoxydo mixtum inventum est. Traditiones certas de mixtionibus acidi urici cum xanthoxydo a nullo auctore allatas vidimus; si talis mixtio inventa erit, acidum sulphuricum forsitan remedium ad has duas materias secernendas utilissimum sit. [1])

Ordo primus *calculorum non combustilium* sive *phosphates* e calce phosphorica, et e sale triplici, et e mixtionibus horum constat.

Calculi, qui soli ex aliis phosphatibus constarent, nondum reperti sunt.

Calx phosphorica partim forma neutrali, partim basica invenitur; in primo casu pæne pura, et jam ob qualitates, quas supra attulimus, facile agnoscitur. [2]) In secundo casu semper cum aliis substantiis conjuncta est, inprimis cum sale triplici et carbonatibus; non igitur ad hunc, sed ad quartum ordinem referenda est, quem mox accuratius tractabimus. Salem triplicem jam supra commemoravimus. [3])

Secundus ordo *calculorum non combustilium* sive *carbonates* adhuc pauca quædam exempla calcis, carbonicæ cum parvis quantitatibus siliceæ et magnesiæ carbonicæ obtulit. Hi calculi ope acidi muriatici diluti cognoscuntur, quod eos facile et cum maxima effervescentia solvit. Solutione facta, liquor filtratur, ut mucus vesicæ, qui liquorem turbet, amoveatur; e solutione limpida calx tanquam gypsum acido sulphurico et spiritu præcipitatur. In liquore postea magnesia ope natri phosphorici et ammoniaci exquiritur. [4])

Calculos e *silicea*, qui tertium ordinem classis [5]) secundæ formant, jam supra

---

[1]) vid. p. 20. [2]) vid. p. 22. [3]) vid. p. 20.

[4]) Vid. Rose: Handbuch der analytisch. Chemie 2 B. p. 32. Hanc methodum proponimus ut simplicissimam et in analysi talium concretionum satis accuratam.

[5]) vid. p. 33.

commemoravimus. In calculis, qui e mixtionibus siliceæ et aliorum salium anorganicorum constant, silicea insolubilitate sua in omnibus acidis, acido fluorico excepto, agnoscitur.

Ordo quartus *calculorum non combustilium* inprimis calculos fusibiles aut mixtiones phosphatum et carbonatum continet. In examinatione talium mixtionum tubo ferruminatorio primum utendum est; sin autem massa tubo ferruminatorio non liquefit, hac methodo uti possumus. Massa, omnibus partibus organicis calefactione destructis, in acido nitrico diluto solvitur; carbones segregati effiltrantur et e liquore limpido sales soluti kali vel natro carbonico præcipitantur. Ita præparati hi sales acido acetico separari possunt. Sales carbonici et sal triplex solvuntur, calx phosphorica restat. Ammoniaco muriatico solutioni aceticæ affuso, sal triplex ammoniaco præcipitatur. Sale triplici amoto, calx ammoniaco oxalico, deinde magnesia natro phosphorico præcipitatur. Si massam acido acetico relictam examinare volumus, ut certo sciamus, calcem et acidum phosph. contineri; hoc fieri potest, si massa solvitur in acido nitrico concentrato et coquitur; post coctionem argentum nitricum affunditur et acidum nitricum ammoniaco pæne saturatur; hoc modo argentum phosphoricum, colore flavo, præcipitatur. Quomodo calx agnoscatur, jam notum est.

Examinatio tertiæ classis sive *calculorum mixtorum* majores difficultates movet. Primum enim requiritur, ut accurate exponatur, ex quibus combustilibus et ex quibus non combustilibus materiis hæ concretiones constent; deinde utrum materiæ combustiles liberæ sint et tantum mechanice cum corporibus anorganicis conjunctæ, velut in calculis acidi urici et phosphatum; an conjunctiones chemicas cum variis basibus forment, ut in calculis calcis oxalicae et calcis uricæ &c.; interdum materiæ combustiles utraque forma inveniuntur, velut in calculis acidi urici et salium uricorum et phosphatum. In ordinibus allatis ratio tantum habita est, quomodo cinis calculorum se habeat. Quod ideo inprimis fecimus, ut animadverteretur, prius explorandas esse partes anorganicas quam partes combustiles. Si minus, primo quidem in talibus examinationibus facile in errorem induci possumus.

Ad primum igitur ordinem calculorum mixtorum omnes tales calculi referendi erunt, qui ex acido urico et phosphatibus constant; ex ammon. urico et phosphat.; ex cystino et phosphat.; etiam ex xanthoxydo et phosphatibus; denique ceteræ mixtiones phosphatum et earum substantiarum, quæ ad classem primam relatæ sunt.

Ex his mixtionibus tres primæ sæpissime inveniuntur. Calculi ex acido urico et phosphat. in acido muriatico diluto cocti facillime dirimuntur; refrigerato liquore, phosphates in solutione restant et acid. uric. desidit. Etiam ope kali dirimi possunt; sed minus accurate. Calculi ex ammon. urico et phosphatibus in aqua fervida cocti dirimuntur; ammon. uric. solvitur et filtratione amovetur. Solutioni refrige-

ratæ acid. muriat. affunditur; hoc modo acid. uric. præcipitatur et in solutione ammon. muriat. inest. Si calculi et ex acido et ex ammon. urico et ex phosphat. constant, ammon. uric. etiam aqua fervida solvitur, et residuum, ut supra ostendimus, examinari debet.

Mixtiones gravissimæ tertiæ classis secundi ordinis sunt: calx oxalica; acid. uric. et calx ox.; acid. uric. et calx urica; calx oxal. et urica; Acid. uric., calx urica et oxalica.

Quomodo calx ox. agnoscatur, jam supra commemoravimus. Mixtiones acidi urici et calcis ox. kali dirimi possunt. Si mixtio in lixivia caustica coquitur, acid. uric. solvitur et calx ox. restat. Quum ita separata sunt, ex iis, quæ jam supra diximus, facile unaquæque substantiarum separatarum agnosci potest. Alter est modus mixtionis acido muriat. tractandæ; tum calx ox. solvitur et acid. uric. restat.

Mixtiones acidi urici et calcis uricæ in aqua coctæ dirimi possunt. Calx urica solvitur; et si solutio filtratione amovetur et acid. muriat. affunditur, tum acid. uricum præcipitatur et in liquore calx muriat. inest.

Eodem modo mixtiones calcis uricæ et ox. dirimi possunt, et eo distinctius, quod calx ox. prorsus insolubilis in aqua fervida est, sed acid. uric. non prorsus.

Si mixtiones acidi urici, calcis ox. et uricæ examinandæ sunt; tum primum mixtio cum aqua coquitur; quod restat, cum kali aut acido muriatico tractatur. Aqua calcem uricam, kali acidum uric., acidum muriat. calcem oxalicam solvit.

Mixtiones acidi urici, ammon. urici, calcis uricæ et oxalicæ etiam inveniuntur, et eodem modo, quo antecedentes, examinari possunt; sed tum inquirendum, num ammon. muriat. cum calce muriatica mixtum in extractione aquatica, acido muriatico affuso et acido urico amoto, inveniatur.

Ad tertium ordinem classis tertiæ omnes calculi adnumerati sunt, quorum in cinere mixtiones phosphat. et basium causticarum et carbonicarum insunt. Gravissimæ conjunctionum, quæ quidem inventæ sunt, huc pertinentium hæ sunt: 1) Calx urica et phosphat. 2) Acid. uric. et calx urica et phosph. 3) Acid. uric. et ammon. uric. et calx urica et phosphat. 4) Calx ox. et phosphat. 5) Calx ox. et urica cum phosphat. 6) Acid. uric., calx ox. et urica cum phosphat. 7) Acid. uricum cum magnesia urica et phosphat. In examinationibus harum mixtionum non satis est partium constitutivarum remotiorum sed etiam propiorum rationes indicare. In examinatione mixtionum antecedentium illud facilius erat, quod, paucis substantiis præsentibus, non magna dubitatio esse potest, in quibus conjunctionibus partes constitutivæ infuerint. Velut si inveniamus calculum, qui ex magna parte acidi urici, parva acidi phosphorici, parva calcis constat, dubitare non possimus, quin calculus ex acido urico et calce phosphorica, non e calce urica et acido urico et acido phosphorico compositus sit. Sin vero ammoniacum, magnesiam, calcem,

acid. phosphoric. et uricum in calculo aliquo invenimus; res difficilior est, et experimenta facienda sunt, quibus, ut exemplo rem illustrem, decernatur, utrum pars ammoniaci cum acido urico conjuncta sit, an omne ammoniacum cum ceteris duabus materiis salem triplicem efficiat.

Sæpe partes constitutivæ diversæ in stratis satis separatis insunt, ut facile modo mechanico dirimi possint; quoties illud fieri potest, faciendum est, et pro se quodque stratum examinandum est. Hoc modo sine dubio labor crescit, sed examinationes singulæ fiunt faciliores, et quum sæpe in calculis compositis ordo stratorum maximi momenti sit, plures tales analyses singulorum stratorum melius qualitates calculi, quam analysis integra omnium stratorum, monstrabunt.

Jam supra ostendimus, tres partes inprimis mechanice facile dirimi posse: nucleum, corticem, massam intermediam sive principalem. In experimentis nostris talium concretionum, quæ propter partes constitutivas cineris ad hanc classem relatæ sunt, his methodis usi sumus.

Calx urica et *phosphates.* Aqua fervida calx urica solvitur; vestigium parvum phosphatum, quod ita solvitur, maximam partem, liquore refrigerato, desidit. Solutioni filtratæ acido muriatico affuso, acidum uricum præcipitatur et in solutione calx muriatica restat. Phosphates, qui in aqua non solvuntur, ut supra dictum est, examinantur.

Si et *acidum uricum* et *calx urica* cum *phosphat.* inveniuntur, quod sæpius accidit, quum calx urica transitum ad phosphates facere videatur, primum mixtio in aqua coquitur; massæ relictæ acidum muriaticum affunditur; sic phosphates solvuntur et acidum uricum insolutum restat.

Hoc loco utile est monere, quum fere semper quantitas major minorve calcis aut magnesiæ carbonicæ in mixtionibus phosphatum sit, affusione illa acidi muriatici sæpe debilem effervescentiam obtineri.

Mixtiones *acidi urici, ammon. urici, calcis uricæ* cum *phosphat.* ita dirimi possunt. Mixtio pulverata in aqua aliquoties coquitur; liquor refrigeratus filtratur, et solutioni limpidæ acidum muriatic. affunditur; hoc modo acid. uric. præcipitatur, et in solutione ammon. muriat. et calx muriatica insunt. Hac solutione ad siccitatem evaporata, ammon. muriat. sublimatione a calce muriatica aufertur. Residuo mixtionis, quod aqua non solvit, acidum aceticum affunditur, quo sal triplex solvitur, et relinquuntur acidum uricum et calx phosphorica. Hæ duæ substantiæ acido muriat. diluto separandæ sunt.

Si in mixtione *calx oxal.* et *calx carbonica* præter *substantias supra nominatas* insunt, examinatio hoc modo fieri potest: mixtio in aqua coquitur, quo facto sales urici solvuntur, qui accuratius examinandi sunt, ut supra diximus. Residuum non solutum acido acetico coquitur, quo sal triplex et carbonates solvuntur. E so-

lutione acetica, ammoniaco muriatico affuso, sal triplex ammoniaco præcipitatur, et bases carbonatium in liquore de sale triplici filtrato quæruntur. Massa, ab acido acetico relicta, mixtio est acidi urici, calcis oxalicæ et calcis phosphoricæ; hæc in lixivia caustica diluta coquitur, quæ acidum uricum solvit. Residuum, bene ablutum, candefit; calx oxal. hoc modo in calcem carbonicam mutatur, massa candefacta in acido muriatico solvitur et calx phosphorica ammoniaco præcipitatur; in solutione calx e calce carbonica inest, quæ postea definiri potest.

Mixtiones *calcis oxalicæ* et *phosphatum* sine *acido urico* aut *salibus uricis* raro inveniuntur et ex iis, quæ supra attulimus, primum acido acetico tractari potest, ut sal triplex et carbonates, quæ plerumque phosphates comitantur, solvantur. Residuum abluitur et candefit; deinde in acido muriatico solvitur et phosphates ammoniaco præcipitantur, ut supra diximus.

Quo modo mixtiones, in quibus *magnesia urica* inest, examinari possint, pagina 18 ostendimus.

De ordine quarto hoc solum monebimus, in talibus casibus, ubi in cinere calculorum paululum ferri aut siliceæ aut similium partium insit, illud optime inveniri parte calculi ad ea separanda adhibita. Sed quum examinatio cineris talis nihil singulare habeat, ad libros vulgares chemiæ analyticæ hac de re legentes ablegare possumus.

De formatione calculorum et incremento ad chemicas rationes perpensis.

Quanquam equidem probe sentio, quum anatomiæ scientia destitutus sim, fieri non posse, ut de formatione calculorum enodanda legentibus satis faciam, meum tamen esse duxi, quum quæ a chemicis superioribus et peritioribus [1]) de hac re exposita essent, eorum gravissima quæque afferre, tum etiam quæ meis inquisitionibus observassem, ea publici juris facere.

E descriptionibus superioribus perspicuum erit, formationem calculorum ita potissimum explicandam esse, ut diversis massis firmis in corpusculo aliquo firmo aut glutinoso tarde desidentibus efficiatur. Demonstratum est enim, corpuscula aliena firma in calculis inveniri, quæ modo aliquo mechanico in corpus illata esse necesse est. Hoc in feminis [2]) sæpissime fieri dicitur; quarum in vesicas ut corpuscula aliena facilius intrare possunt, ita calculi facilius e feminis, quam e mari-

---

[1]) Würzer in programmate ("de analysi chemica renalis equini, Marburg 1813") præcipuas medicorum et rerum naturalium investigatorum priorum sententias contulisse dicitur (Chelius Handbuch der Chirurgie: vers. danic. Vol. II. p. 214), quod programma adipisci nequivimus.

[2]) Brechet Encyclopædie der medicin. Wissenschaften von Meiner. Tome XI: Marcet. p. 47

bus exeunt aut extrahuntur, quam ob rem illæ, quam hi rarius hoc morbo laborant. Sic etiam sæpius usu venit, ut sales [1]) inprimis phosphates desiderent, quum instrumentum aliquod metallicum in vesica, si quando, adhibitum esset; Marcet [2]) quidem Macgregorium sequens narrat, in milite, qui in proelio ad Waterloo glande plumbea vulneratus esset, glandem illam, postquam extracta esset, phosphate fusibili occupatam inventam esse. Quod corpuscula talia aliena, in solutiones salium concentratas illata, similia phænomena exhibent, simplicissimum esse videtur statuere, tales concretiones crystallisationis quodam genere exstitisse. Hæc sententia eo confirmatur, quod phosphates in talibus concretionibus partes constitutivas principales plerumque efficere videntur; hos enim sales difficile solubiles esse constat, eorumque multos ad crystallisandum faciles. [3]) Prout et Forbes non plane ejus sententiæ sunt, credùntque, si urina non ita comparata sit, ut multitudinem talium salium solito majorem contineat, nullum præcipitatum oriturum esse. Contra fieri posse putant, ut materiæ alienæ qualitatem urinæ ita mutare possint, ut phosphates deponere valeat. *Forbes* etiam tradit, in morbis, in quibus cereolis et catheteribus opus sit, urina multitudinem phosphatum præcipuam semper contineri. Tenendum est tamen, in corpusculis alienis non semper phosphates, sed etiam calcem carbonicam et alias materias depositas inveniri. [4]) Magnus numerus calculorum circa nucleos formatus invenitur, quos aut in renibus aut in ipsa vesica urinaria formatos esse statuendum est. Ubi illud obtinet, e rationibus chemicis puris vix aliud hoc tempore nisi conjecturas de causis talium in renibus formationum proponere possumus. Quod eo difficilius est, quo plura exempla hominum [5]) afferuntur, in quibus mortuis magni calculi renales reperti sint, neque tamen illi homines vivi e renibus laboraverunt. Berzelius illas concretiones aut ideo existere statuit, quod renes plus substantiarum difficile solubilium urinæ segregent, quam quod urina solutum tenere possit, aut quod copia acidi liberi urinæ tam parva fiat, ut solita phosphatum multitudo non jam soluta in urina teneri possit, aut denique, quod renes morbidi solito plus substantiarum graviter solubilium secernant, quæ statim præcipitentur, id

---

[1]) Withusen et Jacobson, viri illustrissimi, auctores sunt.

[2]) Marcet. p. 65.

[3]) Prout Untersuchung über das Wesen &c. p. 136.

[4]) In collectione scholæ veterinariæ calculus humanus adest, cujus nucleus quarzo mechanice illato efficitur, cortex calce carbonica formatus est.

[5]) Etiam in bestiis calculi renales reperiuntur, et in Nr. 69, *a*, collectionis scholæ veterinariæ hoc ipsum monitum est, sanitatem equi et vigorem non insigniter ante mortem decrevisse, quamvis ab anno septimo difficulter urinam reddere coeperit. Equus ætatem XIX annorum attigit. Calculus anno 1836 valde siccatus 10 semunc. 4 drachmas pendebat. vid. fig. 50. *a)* massa interna, *b)* massa exterior, *c)* lamellæ quæ corticem formant; hæ omnes partes e calce carbonica constant, sed extra corticem nonnullæ crystalli salis triplicis sunt.

quod in calce oxalica v. c. obtinet. Quodsi unus aliquis horum casuum incidit, hæ conjunctiones aut ut pulveres laxi, qui cum urina abeunt, præcipitantur, aut in acetabulo renali segregantur, aliquamdiu remanent, denique, quum plus minusve creverunt, revelluntur et in vesicam descendunt, id quod plerumque cum multo dolore ægroti conjunctum est. Huic rationi Magendie [1]) assentitur, quod ad secretionem quidem acidi urici in renibus attinet. Ubi calculi renales in vesicam venerunt, neque cum urina brevi post exhauriuntur, idem sine dubio accidit, quod quum corpusculum aliud firmum in vesicam illatum est, usu venit, ut materiæ graviter solubiles et sales, qui facile crystalliscuntur, quasi punctum quoddam firmum, in quo desidant, nanciscantur. Secretio illa materiarum firmarum pluribus modis accelerari videtur; ut si materia aliqua organica, velut pituita, sanguis, materia albuminis, sæpe etiam pus ipsum, alia, in vesica largiter segregantur; quæ, si facultatem exeundi non nanciscuntur, quasi ministerio quodam liquandi funguntur, ut urina percoletur et plures partes firmas deponat. Ob hanc ipsam causam neque unquam acidum uricum, neque ceteræ materiæ, quæ urina continentur, puræ inveniuntur, sed semper alienis partibus mixtæ, quas accurate distinguere difficillimum est. Deinde calculos strata valde porosa inter nucleum densiorem et corticem continere, sæpissime invenimus; quin etiam calculi quidam plane perforati sunt, velut Nr. 3.

Alia est ratio non minore animi attentione digna, quod nucleus sæpe aut plane dissolute jacens aut pluribus magnis fissuris a stratis proxime adjacentibus pæne secretus invenitur; quumque huc accedat, ut calculi sæpe introrsus vel inde a nucleo vel aliorsum rimas egerint, hæc omnia eam sententiam suadent, ut formatio calculorum, multis certe temporibus, non directa partium firmarum præcipitatione fiat, sed potius crystallisatione quodam imperfecta humoris urinæ densioris, quum copia aquæ tarde diminuatur, interdum in mediis secretionibus crystallinis membranam siccam relinquat. Itaque membranæ pituitosæ, materia albuminis, sanguis, cetera, quæ in calculis occurrunt, pro ligamentis habenda sunt, quæ non solum formationem calculorum incitent, [2]) sed etiam causæ originis principales esse possint. Nam si calculos cavos aut eos, qui pro certo nucleo collectionem crystallorum continent, accuratius consideramus, maxime consentaneum esse videtur, ut statuamus phosphates ceterasque materias urinæ graviter solubiles in tali mixtione pituitæ desedisse et illo modo primum stratum effectum esse, quod aliis deinceps stratis obductum est. Quod in intima parte singulorum calculorum ita usu venit, idem in tota massa harum concretionum obscurius tamen sæpe apparet.

---

[1]) Magendie. Untersuchungen über Harngries p. 21.

[2]) Quod jam statuit Fourcroy. système des conn. chim. Tom. X. p. 246.

Quum eorum calculorum, quos examinavimus, nullus nuper extractus esset, sed contra, antequam aperti essent, multis annis jacuissent, incertum est, utrum internæ crystalli calculi, dum in vesica esset calculus, formatæ sint, an fortasse tum demum, postquam extractus et paulatim siccatus esset. Sed ut tales rationes cognoscantur, necesse est, calculi, postquam extracti sint, statim aperiantur. Tum etiam fieri potest, quum valetudo ægroti et diæta et medicamenta usurpata commentariis diligenter mandata sint, ut tempus et conditiones stratorum diversorum calculi formandorum investigentur; verisimillimum est enim, quemadmodum æstates fertiles et steriles, calidæ et frigidæ in annulos annuos arborum vim exerceant suam, sic ægroti quoque valetudinem bonam aut malam in strata calculorum vim habituram esse, ita tamen, ut incrementum calculi et valetudo ægroti contraria ratione inter se comparata sint. Impeditioris etiam explicationis esse videtur incrementum eorum calculorum, quorum strata compositiones diversas habent; inprimis in quibus certo ordine alterum alteri succedere demonstrari potest.[1]) Hæc ratio tanto dignior est, quæ attendatur, quanto plures calculi strata diversæ compositionis continent. Prout transitum successivum ab altero sale in alterum sæpissime deprehendi monuit. Sic jam supra commemoratum est, eum in calculo moriformi reperisse, nucleo calcem oxalicam et carbonicam contineri; a centro longius calcem oxalicam evanescere, sed contra vestigium calcis phosphoricæ apparere coepisse, et paulatim calcem carbonicam decrescere, crescente copia calcis phosphoricæ et salis triplicis.[2]) Prout etiam invenit, transitum ab acido urico ad salem triplicem sive massam fusibilem per ammoniacum uricum fieri. In plurimis calculis moriformibus transitum ab acido urico in calcem oxalicam per calcem uricam fieri nos invenimus.

Hunc transitum gradatum accuratius investigare utilissimum erit; id quod ita potissimum fiet, quum calculi, certa diæta adhibita, certisque medicamentis, ex ægroto extracti erunt. Sed adhuc hæ rationes imperfecte innotuerunt, cujus rei causa in eo præcipue ponenda est, quod calculi sæpe tanto temporis spatio post exsectionem elapso demum examinantur, ut medicus totius ægrotationis historiæ oblitus sit.

Quod phosphates in acido urico aliisque substantiis frequenter desidunt, verisimillimum esse videtur, ejus rei causam mutationi organorum urinam secernentium tribuere, quæ mutatio aut directo efficientia calculi prius formati mechanica effecta est, aut illa debilitate, quæ necessario oritur, quum morbo diutius laboravit corpus.

---

[1]) vid. Nr. 86 collect. Acad. vel Fig. 11.

[2]) Prout p. 92 et 94.

In paucis modo et raris casibus strata tenuia acidi urici in stratis crassioribus phosphatum [1]) desedisse reperimus, id quod sententiæ allatæ assentiri videtur. Minus verisimile videtur, usui remediorum alkalinorum formationem phosphatum adscribere; sed de hac re post videbimus.

De formatione et incremento eorum calculorum, qui e stratis non constant, Crosse [2]) censet, si aliquo modo calculus fixus adhæreat, formationem lamellarum desinere et ea tantum parte, qua liber sit, calculum crescere.

De menstruis [3]) calculorum.

Quod menstrua varia variis temporibus ad glaream et calculos urinæ solvendos et commendata et adhibita sunt, illa menstrua ob eam experientiam inprimis commendata sunt, quod acidum uricum partem principalem harum concretionum plerumque efficit. Jam quum acid. uric., ut solvatur, decem millibus partium aquæ frigidæ utatur; alkalia contra urica tantum quadringentis octoginta [4]) partibus, kali carbonicum aut natrum in plurimis menstruis calculorum partes primarias præcipue agit. His salibus tamen majus quid propositum est, quam ut acidum uric. modo saturent. Quum in calculos calcis oxalicæ, tum in calculos phosphatum vim solventem [5]) exercere possunt sales illi. Calcem oxalicam solutione kali carbonici decomponi posse constat. Equidem secundum experimenta repetita statuo, calorem corporis naturalem sufficere, ut partes constitutivæ in calcem carbonicam et natrum aut kali oxalicum transponantur. Horum salium posteriores duos in aqua facile,

---

1) Id quod jam Prout monuit.

2) Crosse, a treatise on the formation, constituents and extraction of the urinary calculus p. 13.

3) Quamquam hæc hujus vocabuli significatio mira est, tamen veteris est originis, ut eo nostro jure usi simus. Jam enim apud Stahlium in fundamentis chymiæ dogmaticæ et experimentalis p. 42 hæc leguntur: "Obiter occasionem appellationis, quia curiosa, paucis adjungemus. Ex antiquorum sententia menstruum proprie nominatum habebatur pro nutrimento, partim et materia ipsius foetus animalis. Alchymistæ in fabrica sui lapidis habent materiam quandam, quæ seminali ipsius materiæ hoc idem præstat, unde ab hac analogia commune nomen hoc fecerunt generationi animali et isti, ut vocant, philosophicæ; quia vero huic eidem materiæ nutrienti seu accrescenti simul adscribunt corporis ejus aggregati, cujus minimis accrescere debet, solutionem seu in minima reductionem, eamque ad suum opus inevitabilem, eandem propterea Solvens suum magnum nominant et decantant, a potiori tamen et nobiliori opere, nempe accretione, priori seu Menstrui nomine frequentius utuntur. Secuti hos operis illorum minus gnari, illa etiam, quæ saltem posterius præstant, priori et potiori, in quo ipso analogia denominationis fundata est, ignoto et neglecto, hæc eadem quoque solventia incongrue menstruorum nomine, recepto tamen abusu, vocant".

4) Ita Prout auctor est.

5) Illud non semper satis spectatum est in efficientia medicamentorum alkalinorum æstimanda. Sic Voigt (Lehrbuch der Pharmocodynamik Vol. II, pag. 556) statuit, quod sæpius observatum sit, alkalia etiam ægrotis, in quorum urina basicæ modo concretiones inveniantur, condurere, plane eam sententiam refelli, alkalia chemica vi valere.

priorem in aqua carbonica solvi posse constat. [1]) E phosphatibus sine dubio in primis basica et neutralis calx phosphorica alkalibus carbonicis decomponentur, præsertim si bicarbonica insumentur.

Effectus salubres, quos aquæ minerales quædam, verbi causa Thermis Carolinis, Vichy, Rocoara, aliis locis exercent, quæ omnes alkalia carbonica continent, sententiam hanc confirmare videntur. Nonnullis in casibus, ubi sine effectu utique kali et natrum carbonicum adhibita erant, magnesiam carbonicam vim exseruisse, [2]) repertum est; atque Henry quidem magnesiam combustam posthac commendavit. Etiam calx, nominatim aqua calcaria et calx carbonica, multis in casibus utiliter adhibita est. Ita calx carbonica partem principalem arcani matronæ Stephens [3]) constituit. Alkalia carbonica contra calculos sæpe adhibita sunt, quum tamen directo non præcepta essent. Secundum experimenta enim Woehleri [4]) sales neutrales vegetabiles natri et kali in sales carbonicos processu vitali mutantur, ut urina eorum, qui talibus salibus fructi sunt, paulatim alkalina fiat et acidis affusis effervescat. Salubres igitur effectus kali tartarici et aliorum salium vegetabilium, quorum bases alkalinæ sunt, tum demum evenire videntur, quum in carbonates in corpore humano mutata sunt; quod quidem ad vim eorum calculos solventem attinet. Vehementiorem quam kali carbonicum vim habere kali causticum, quod in aqua solutum, gummi aut melle aut sirupo admixto plerumque adhibetur, facile intelligitur. [5]) E salibus, contra calculos commendatis, qui in corpore in carbonates non mutantur, borax maximi est momenti. Solutio enim diluta boracis, quam similis kali carbonici aut natri solutio majorem copiam acidi urici recipit. Wetzlar primus dicitur jam a. 1821 solubilitatem acidi urici in borace animadvertisse. Nuper admodum [6]) Boettiger denuo hac de re experimenta nonnulla instituit; is 4 grana boracis in duabus semunciis aquæ, 28°—30° R. magnam copiam acidi urici celeriter et plane solvere reperit; solutionem magis concentratam minus acidi urici recipere. Hoc in

---

[1]) Nihilo minus tamen calx oxalica una omnium conjunctionum difficillime in ipsa vesica solvitur.

[2]) Brande, philos. transact. 1810. p. 136.

[3]) Magendie Untersuch. über den Harn p. 75.

[4]) Versuche über den Uebergang von Materien in den Harn; in der Zeitschrift für Physiologie von Tidemann, Vol. I. p. 125.

[5]) Withusen, vir ill., nobiscum plura communicavit, ex quibus patet, illum kali caustici contra calculos adhibiti effectum saluberrimum sæpius vidisse; idemque semper comperit, qui e calculis laborarent, eorum dolores hujus medicamenti usu levari. Quod profitetur Brande (the quarterly Journal Vol. 8. p. 215) absurdum sibi videri, contra calculos acidi urici kali causticum pro menstruo adhibere, sine dubio inconsideratius dixit. Priorum kali caustici explorationum exemplum afferam commentationem Dr. Baylii supra commemoratam.

[6]) Archiv der Pharmacie, IX, 130—133.

genere nos etiam experimenta aliquot fecimus, et 24 grana boracis in 12 semunciis aquæ novem grana acidi urici solvere reperimus, simul autem illam solutionem, quum noctem stetisset, partem aliquam acidi urici rursus deponere. Tum experimenta quædam ad acid. uric. in natro acetico solvendum instituimus, sed hunc salem aliquanto minorem vim solventem in acid. uric. exercere reperimus. His experimentis repetitis, illorum duorum salium vim solvendi diversam in mixtione acidi urici et calcis phosphoricæ basicæ tentavimus. Hoc in genere res natro acetico magis processit; ope enim ammoniaci oxalici copia multo uberior calcis oxalicæ ex ea solutione, in qua natrum aceticum inerat, quam ex ea, in qua borax, præcipitata est; atque acido quidem nitrico affuso, par fere copia acidi urici ex utraque solutione præcipitata est. Post horas XXIV liquores denuo examinati sunt et similis eventus fuit. Deinde adhuc bis XXIV horas steterunt. Hoc tempore elapso in solutione salis acetici calcem frustra quæsivimus, id quod decompositioni acidi acetici maxime tribuimus. Hæc experimenta sæpius simili eventu iterata sunt. Boettiger censet, ut injectiones potius boracis, quam usus internus, adhibeantur. Idem nos in natro acetico utendo, ut calculos phosphatum solvat, præferendum arbitramur.

Kali aceticum similem habet rationem ac natrum aceticum. Contra magnesia acetica non melius quam magnesia carbonica adhiberi posse videtur.

Præter remedia alkalina etiam acida varia, nominatim vegetabilia ad solutionem calculorum calcariorum efficiendam adhibita sunt, velut acidum lacticum [1]) malicum et citricum, [2]) quoniam acida ista sales calcarios facile solubiles fingunt; etiam acidum tartaricum, quamquam id quidem salem calcarium graviter solubilem fingit. Plura etiam acida mineralia, velut acid. sulphur., phosphor., nitricum, suo quodque tempore, sed ut videtur, sine ratione æque idonea laudata sunt. Acida vegetabilia in vesicam penetrare possunt, atque adeo interdum in calculos vim exercere; de acido carbonico idem diu affirmatum est; attamen tenendum est, quod jam monuit Brande, aquas ejusmodi artificiosas, qualis est verbi causa aqua sodæ, plus quod natrum carbonicum contineant, quam acido carbonico valere verisimile esse; itaque hoc in casu non comprobandum est, quod recentiore tempore aqua sodæ, comprimenda tantum in aqua magna copia acidi carbonici parari coepta est, quum antehac compositione natri bicarbonici et acidi vegetabilis pararetur. [3])

De utilitate horum medicamentorum diversorum minime inter omnes constat. Quum ex altera parte multitudine experimentorum certissime comprobatum sit, qui

---

[1]) Chimie medicale par Grosourdy p. 202.

[2]) Berzelius, Lehrbuch der Thierchemie p. 408.

[3]) Woehler urinam carbonicis potibus adhibitis acidi carbonici pleniorem fieri planissime negat, quæque adhuc feci experimenta, sententiam ejus affirmant.

e calculis laborarent, eos usu alkalium causticorum vel carbonicorum, vel etiam salium vegetabilium, sive pro medicamentis captorum, sive pro nutrimentis (exempla sint varia genera pomorum, malorum, cerasorum,[1]) aliorum), levari, ex altera tamen parte contraria experimenta non desunt; quin etiam quidam contenderunt,[2]) alkalia carbonica ad majorem multitudinem calculorum formandam etiam nonnihil conferre. Quid? quod Home[3]) contendere ausus est, quod, qui e calculis laborarent, usu alkalium levari sibi videantur, in defectu observationum ejus rei causam ponendam esse; se in pluribus casibus similibus reperisse, quum ægroti post mortem dissecti essent, calculum in peculiarem partem vesicæ penetrasse; ita, quod ægrotus doloribus liberatus esset, id non usui alkalium adscribendum esse. Deinde causam, cur calculi plerique sale triplici obducti sint, in eo positam esse, quod urina nimis fiat alkalina,[4]) censet. Contra ista tamen cum alia, tum hæc tenenda sunt: 1) Ea experimenta, secundum quæ boni ex alkalium, calcis, magnesiæ usu effectus apparuerunt, sunt fere melius descripta ac majorem et chemiæ et methodi experimentorum faciendorum cognitionem ostendunt, quam quibus contraria sententia nititur. 2) Secretio salis triplicis, qui tam sæpe calculos, quorum massa principalis ex acido urico constat, tegit, non minus forsitan a diæta mutata repetenda sit; exempla certe non desunt, quæ hoc in genere vim diætæ dilucide comprobare videntur. Denique jam monuimus, illud fortasse inde potissimum sequi, quod totum corpus hoc morbo paulatim debilitetur. 3) Quamquam exemplis aliquot commonstratum est, corpuscula mechanice illata acido urico contecta esse, plerumque tamen calx et sales magnesiæ in talibus corpusculis desidere inveniuntur. Fieri igitur facile potest, ut calculi acidi urici aut salium uricorum vi sua mechanica efficiant, ut calx et sales magnesiæ desidant.

Gravissimum autem omnium argumentorum hæc nostra observatio forsitan fuerit. Superficies diversorum calculorum accurate intuentes sæpe videmus graviter ita affectas, ut luculenter appareat, partes quasdam solutas esse. Fig. 13 α et β, 17, 18, 26, 16[5]) ut loca affecta conspicua essent, operam dedimus; ac tamen quum dubitationem nobis injecissemus, num hæ cavernæ et excavationes inde fortasse ortæ

---

[1]) Magendie über den Harngries, pluribus locis.

[2]) Brande et Home, Philos. trans. 1808.

[3]) Philos. Trans. 1808, p. 247.

[4]) Howship similia quædam commemorare dicitur a Chelio Handb. der Chirurg. version. danic. Vol. II. p. 141.

[5]) Ex his fig. 13, 17, 18, collectionis Acad. chirurg. Nr. 2, 55, 106 respondent; fig. 26 et 16 ad instar calculorum, quos Jacobson V. Cl. possidet, delineatæ sunt; fig. 26 litteræ adscriptæ loca gravissime affecta indicant. Fig. 16 *a*, massam interiorem, quæ e calce oxal. constat et efficientiæ menstruis restitit; *b* et *c* loca affecta, quæ ut *d* et *e* acidi urici sunt, significant.

essent, quod calculus his locis ita adhæsisset, ut urina facultatem desidendi nancisci non posset, hæc dubitatio concidit, quum animadverteremus, plurimas harum cavernarum alba massa salina magis minusve vel obductas vel impletas esse et deinde quum frustum tali calculo defractum, aliquamdiu in aqua coctum esset, salem album solvi, quum reliqua pars frusti insoluta permaneret. E liquore post refrigerationem filtrato acid. uricum acido muriatico affuso præcipitari poterat. Nobis igitur non jam dubium esse videtur, quin calculi illi solutionibus alkalinis sensim læsi sint, neque id semper continuo, dum superficies adhuc stratis nuper depositis acidi urici textæ essent, sed etiam postquam superficies quam strata interiora duriores factæ essent; aliter enim difficile est ad intelligendum, quomodo magna pars corticis Nr. 2 adhuc supersit, quum strata subjacentia magis minusve vel læsa vel soluta sint. Quodsi calculi magni et multo ante formati, dum in vesica adhuc sunt, affici et solvi possunt, multo minus dubitari potest, quin glarea et frusta majorum calculorum alkalibus solvi queant, si quidem illæ concretiones sive frusta earum e talibus substantiis constant, quæ etiam extra corpus illis decomponi possint.

Ut calculi terreni solvantur, acida vegetabilia varia commendantur, velut acidum malicum et citricum, sed rursus de vi acidi mineralis ad usum internum adhibiti valde dissentitur. Berzelius certe dicit, frustra operam datam esse, ut reactio urinæ alkalinæ interno usu acidi mineralis, nominatim phosphorici tolleretur. Mirum sane est, quod Brande et Home [1]) etiam hoc in genere experimenta contraria commemorant, statuuntque, calculos salium et calcis et magnesiæ solvi quidem posse, et de nucleo tantum relicto, qui acidum uricum plerumque continet, solliciti sunt. — Cum Fourcroio statuere, in calculis calcis oxalicæ acidum nitricum, in calculis siliceæ acidum fluoricum adhibere licere, vix possumus, quoniam utrumque horum acidorum vel admodum dilutum, aliis partibus corporis vehementiorem vim facile infert. Contra verisimillimum est, acidis vegetabilibus variis constanter adhibendis futurum esse, ut calculi, quorum massæ principales e salibus calcis et magnesiæ constent, solvi possint. Quodsi novis experimentis confirmatum erit, simul verisimillimum erit, eum timorem, quo multi medici fuerunt, ne operatio illa, qua calculus non plane integer extractus esset, parum prodesset, quod frusta relicta formationem novorum calculorum adjuvarent, nimis magnum esse.

Ipsa formatio calculorum, ut comminutio adhibeatur, invitare videtur, quum intra corticem firmum strata magis minusve porosa sæpissime insint.

---

[1]) Philos. Transact. 1808.

Illud de calculis cavis etiam plus valere, per se intelligitur, quin etiam hi interdum, instrumentis mechanicis non illatis, in ipsa vesica comminui videntur. Sic jam dictum est, pyxidem No. 111 collectionis Academiæ chirurgicæ multitudinem frustulorum lamellis rotundis et segmentis continere, quæ ex ægroto quodam paulatim exiissent, qui aqua alkalina aërata uteretur.

Comparata fig. 5, quæ tota e segmentis lateribus conjunctis constat, non veri dissimile videtur, medicamentum alkalinum infirmis locis conjunctionum vim inferens, diremptionem calculorum sensim formatorum attulisse. Interdum etiam calculi inveniuntur in vesica jam in diversas partes hiantes, (vid. fig. 26), qui iidem facile comminui poterunt.

Denique in medicamentis alkalinis, in primis kali caustico, adhibendis tenendum est, partes membranaceas e vesica urinaria et organis secretionis sensim secretas sæpe pro ligamentis esse acidi urici, phosphatum, ceterarum in calculis substantiarum; hæ autem aliqua ex parte kali solvi possunt, unde etiam verisimilius erit, calculos kali ita affici et solvi posse, ut massa mollita cum urina excerni queat. Quod contenderunt quidam, kali causticum non tanquam causticum in vesicam penetrare, vixdum satis comprobatum est, neque magis, vesicam urinariam ipsam kali caustico affici et aliqua ex parte solvi. De omnibus his rationibus valde optandum est, ut experimenta accurata et comparata fiant. Accurata enim observatione victus eorum, qui e calculis laborant, experimentis chemicis de compositionibus singulorum stratorum simul institutis, unice fieri potest, ut morbus ille gravis accuratius cognoscatur. Sed examinationes hæ chemicæ non in menses et annos, postquam calculi e corpore extracti sunt, proferendæ sunt, sed, quum e corpore excesserunt, continuo instituendæ, ut quoad fieri possit, efficientia et certorum medicamentorum et diætæ mutatæ investigetur. Fieri etiam potest, ut experimentis in bestiis factis, his rebus lux aliquanta afferatur.

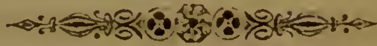
Qua ratione comminutio calculorum facillime fieri possit, non pro certo definire audemus, nisi quod monendum esse arbitramur, comminutionem viribus mechanicis solis factam comminutioni electricitatis adhuc antepositam fuisse. Nam adhuc, quod sciam, experimenta modo de vi electricitatis in calculis extra corpus aut in bestiis [1]) instituta sunt. Integrum igitur adhuc est, utrum illa methodus utilis sit necne. Restat, ut dicamus, qua ratione menstrua chemica adhibeantur. Fit illud inprimis ita, ut menstruum in vesicam injiciatur, aut medicamentum solita via detur.

---

[1]) Annal. de chimie et physique. Tome 23. p. 202.

Vix dubitari potest, quin, ubi calculum vel calculos in vesica absolutos solvere velimus, via directa injectionis multo præferenda sit; illud tamen cavendum est, ne forte talibus injectionibus ægrotis quibusdam irritatio viæ urinariæ nocens oriatur.

Ubi autem morbum vel causam calculorum formandorum simul tollere cupimus, medicamentis intus adhibitis ægrotos uti certe malumus.



Catalogus calculorum vesicariorum, qui in collectione Academiæ chirurgicæ regiæ Hauniensis insunt.

Nr. 1. Diffractus; superficies vestigia efficientiæ menstruorum gerit; massa principalis cum in densioribus, tum in laxioribus stratis ex acido urico et ammon. urico constat; in cinere vestigia calcis, magnesiæ, ferri, siliceæ. Pend. 12 semunc.

Nr. 2. Vid. fig. 13 *α* & *β*, cujus massa principalis *c f* acid. ur.; nucleus mixtio sanguinis et calcis oxalicæ; superf. c exemplum etiam notabilius præbet solutionis chemicæ, quæ jam in ipsa vesica facta est (*a b d*). P. 3 s. 120 gr.

Nr. 3. Ovatus; intra superficiem valde porosus; substantiæ: acid. ur. et amm. ur. Cortex griseus ex acid. ur. et massa fusibili mixtus. L. $2\frac{1}{8}''$. Lat. 2. Cr. $1\frac{1}{2}$. P. 3 s. 120 gran.

Nr. 4. Vid. fig. 1.; subst. acid. ur., quod in densioribus et laxioribus stratis *c* et *d* nucl. *a* et *b* circumdat, qui calc. ox., acid. ur., amm. ur. (*b*) continet. Superf. valde verrucosa. P. 16 s. 60 gr.

Nr 5. Diffractus; nucleus calc. morif. est; strata exteriora præcipue massa fusib. cum acid. ur. P. 2 s. 180 gran.

Nr. 6. *α* & *β*. Triangulares, planis detritis; nucleus alterius *α* (vid. fig. 20) calc. ox. et acid. ur. lamellis alternis continet; strata proxima *l* acid. ur.; quæ sequuntur *m* et *n* acid. ur. cum amm. ur. Lat. et cr. $2''$ L. $2\frac{3}{8}$. P. 6 s. 120 gr. *β*. similis, sed jam in nucleo ejus amm. ur. inest. Uterque valde rimis hiat. L. $2\frac{1}{2}''$. Lat. et cr. 2. P. 5 s. 180 gr.

Nr. 7. Pæne ovatus; nucl. calx ur., reliqua massa strata alterna acid. ur., amm. ur., calc. ox. Diam. $1\frac{5}{8}''$. Cr. $1\frac{1}{8}$. P. 2 s. 10 gr.

Nr. 8. Calculus morif.; nucl. acid. ur., calx ur.; mass. princip. ca. ox. L. $2''$. Lat. $1\frac{3}{4}$. Cr. $1\frac{1}{2}$. P. 3 s. 130 gr.

Nr. 9. Nucl. calx ur. et ox.; stratis proximis magis magisque amm. ur. inest; cortex mat. fusib. Diam. $1\frac{1}{8}''$. P. 1 s.

Nr. 10. Vid. fig. 32. Nucl. *p*. acid. ur.; *q* amm. et ca. ur.; *r* ca. ox.; cortex *s* mat. fusib.; strata inter *q* et *r* magis magisque ca. ox. continent. P. 200 gr.

Nr. 11. Calcul. morif.; nucl. acid. ur., ca. ur.; massa princip. ca. ox.; cortex mat. fusib. D. $1\frac{1}{2}''$. P. 2 s. 100 gr.

Nr. 12. Similis, sed ca. ox. strata densiora format. D. $1\frac{3}{4}''$. P. 3 s. 40 gr.

Nr. 13. Ovatus; massa princip. ca. ox. cum paululo acid. ur.; cortex mat. fusib. L. $1''$. Lat. et cr. $\frac{1}{2}$. P. 87 gr.

Nr. 14. Calcul. morif. fig. 19 similis. D. $1\frac{1}{2}''$. P. 1 s. 30 gr.

Nr. 15. Calcul. morif. cum cortice denso mat. fusib. D. $1\frac{3}{8}''$. P. 220 gr.

Nr. 16. Similis. D. $1\frac{5}{8}''$. P. 1 s. 150 gr.

Nr. 17. Nucl. ca. ur. et ox.; strata externa ca. ox. cum sale tripl.; cort. mat. fusib. D. $1\frac{1}{2}''$. P. 1 s. 30 gr.

Nr. 18. Vid. fig. 33; *t* ca. ur., *u* ca. ox., *v*. mat. fusib. P. 2 s. 160 gr.

Nr. 19. Ovatus; pars interna calcul. morif., strato denso mat. fusib. tectus. L. $2''$. Lat. et cr. $\frac{7}{8}$. P. 190 gr.

Nr. 20. Valde porosus pluribus nucleis; tota massa mat. fusib. cum paululo acid. ur. D. $1\frac{5}{8}''$. P. 1 s.

Nr. 21. Cortex calculi diffracti, qui ex amm. ur. et mat. fusib. constat. P. 1 s. 210 gr.

Nr. 22. Vid. fig. 37. Circa frustum ossis *a*. *b* formatus videtur; c et *d* mat. fusib. cum ca. ur. et cum crystallis calcis phosphoricæ. P. 2 s.

Nr. 23. Sal tripl. cum paululo acid. ur.; tota massa laxa est. L. $1\frac{1}{4}''$. Lat. et cr. $\frac{3}{4}$. P. 90 gr.

Nr. 24, 25, 26, 27, 28. Frustulæ, in quibus calx et magnesia phosph. cum ca. carb., paululo acid. ur. et amm.; tubo ferruminatorio difficile liquefiunt.

Nr. 29. Calcul. biliales.

Nr. 30. Frustum; massa nigra interna ca. ox. abundat; cortex acid. uric.

Nr. 31. Utrinque compressus, duos nucleos natri urici habet; strata externa et densiora et laxiora acid. ur. sunt. D. 1½″. P. 1 s.

Nr. 32. Vid. fig. 44. Totus e mat. fusib. P. 32 s. 56 gr.

Nr. 33. Similis Nr. 32, sed plus ca. carbon.; insunt plures nuclei et totus calcul. irregularior est. L. 4″. Lat. et cr. 3. P. 21 s. 48 gr.

Nr. 34. Cordatus sed planus; duobus lateribus admodum abruptis; acid. ur. L. 3″. Lat. 2⅓. Cr. 1½. P. 5 s. 120 gr.

Nr. 35. Massa princip. acid. ur. densis et laxis stratis; cortex sale tripl. abundat. L. 3″. Lat. et cr. 1½. P. 4 s. 120 gr.

Nr. 36. Plane ovatus; tota massa acid. ur., sed nucl. minus densus. L. 3″. Lat. 2¼. Cr. 1½. P. 5 s. 140 gr.

Nr. 37. Vid. fig. 2. Nucl. *a* et strata *b* acid. ur.; strata inter *a* et *b*, etiam extra *b*, amm. et ca. ur.; *c* et *d* cortex mat. fusib. cum magna parte salis tripl. P. 8 s.

Nr. 38. Forma fere similis est numero octonario; latera calculi ostendunt, aliquid solutum esse. Acid. ur. L. 2½″. Lat. 1¾. Cr. 1. P. 2 s. 180 gr.

Nr. 39. Vid. fig. 47. *g* collectio crystallorum salis tripl., *h*. strata mat. fusib. P. 1 s. 180 gr.

Nr. 40. Duo calculi; *α* est calcul. morif. cum cortice denso sal. tripl., extra quem vestigium acid. ur. est, quod rarum est. L. 1¾″. Lat. 1½. Cr. 1. P. 1 s. 30 gr.
β calcul. morif. sed cum nucl. solito majore ca. ur. et ox., cortex tenuis mat. fusib. D. 1¼″. P. 180 gr.

Nr. 41. Vid. fig. 23; nucl. *s* ca. ur. et ox.; massa principal. mat. fusib. cum ca. ox. stratis partim densioribus, *t* et *v*, partim laxioribus aut magis crystallinis *u*. P. 2 s. 53 gr.

Nr. 42. Vid. fig. 15, *a* amm. ur. cum vestigio mat. fusib., quæ in stratis *b* crescit. P. 1 s. 70 gr.

Nr. 43. Calcul. morif. cum cortice denso mat. fusib. D. 1½″. Cr. ¾. P. 1 s.

Nr. 44. Vid. fig. 45. *a* acid. ur. et amm. ur., quod distincte a massa laxiore *b* separatum est; *c* ca. phosph., *b* et *d* ex *a* et *c* mixta sunt; cortex *e* mat. fusib. P. 220 gr.

Nr. 45. Silicea. L. 1¾″. Lat. et cr. 1. P. 140 gr.

Nr. 46. Globosus; sal tripl. et mat. fusib. P. 30 gr.

Nr. 47. Plures nucl. continet, qui ut massa princ. acid. ur. sunt. Cortex sal. tripl. L. 1⅞″. Lat. 1⅜. Cr. 1. P. 1 s. 120 gr.

Nr. 48. Frusta; mat. fusib. cum ca. ox. et acid. ur.

Nr. 49. Frusta; mass. interior amm. et ca. ur. cum ca. ox.; mass. exterior mat. fusib.

Nr. 50. Vid. fig. 10; formatio singularis hujus calculi ex *a*, *b*, *c* apparet. Massa princip. grisea amm. ur.; *c* et reliqua puncta flava acid. ur.; cortex mat. fusib. P. 3 s. 60 gr.

Nr. 51. Vid. fig. 36; nucl. ca. ox. et ur.; strata *m* acid. ur., quod gradatim amm. ur. recepit; *n* sal tripl. P. 2 s. 36 gr.

Nr. 52. Vid. fig. 4, sine nucl. certo; massa laxa acid. ur. partem internam calculi implet. *a* strata densiora ex acid. ur.; *b* mat. fusib. P. 3 s. 180 gr.

Nr. 53. Planus et ovatus, similis Nr. 52, nisi quod strato tenui kali ur. et sal. tripl. tectus est. Superf. vestigia efficientiæ menstruorum gerit. L. 2⅜″. Lat. 1⅝. Cr. 1⅛. P. 3 s. 180 gr.

Nr. 54. Vid. fig. 3; acid. ur., quod strata densiora et laxiora *a* format; strata *b* amm. ur.; cortex mat. fusib. P. 4 s. 30 gr.

Nr. 55. Vid. fig. 17, quæ superficiem ostendit; *g* et *h* partes affectæ; *i* et *k* partes integræ; *l* phosphates et urates, qui calcul. tegunt. Interna pars similis est fig. 3, sed minus porosa. P. 3 s. 30 gr.

Nr. 56. Vid. fig. 43; *a* acid. ur. et ca. ur.; *b* acid. ur. et paululum amm. ur.; *d* mat. fusib.; *c* mixtio phosphatum et uratum. Præter hunc similis in pyxide inest. Maj. p. 150 gr., min. p. 90 gr.

Nr. 57. Diffractus; calcul. morif. cum strato crasso mat. fusib., quod ca. carb. abundat. P. 200 gr.

Nr. 58. Vid. fig. 31. *l* ca. ur. et ox., annulus niger ca. ox. et sanguinis; *m* acid. ur., *n* amm. ur., *o* acid. ur. Totus calc. strato tenui mat. fusib. tectus est. P. 1 s. 180 gr.

Nr. 59. Frustum; sal tripl. cum stratis internis mat. fusib. et vestigio acid. ur. et ca. ox.

Nr. 60. Vid. fig. 28. *g* acid. ur., ca. ur. et ox., *h* ca. ox.; *i* acid. ur. et amm. ur.; cortex sal tripl. P. 1 s. 120 gr.

Nr. 61. Vid. fig. 21. *l* acid. ur.; plures nucl. habere videtur; *m* acid. ur. et amm. ur.; *n* et *o* cortex mat. fusib. P. 1 s. 110 gr.

Nr. 62. Compressus; pars interior calcul. morif. mixtione mat. fusib. et acid. ur. circumda-

tus. Cortex crassus sal. tripl. D. $1\frac{1}{2}''$. P. 1 s. 30 gr.

Nr. 63. Irregularis; mat. fusib. P. 15 gr.

Nr. 64. Pyramis trilatera, ad fines rotundata, acid. ur.; cortex mat. fusib., lævis colore obscuro. L. $1\frac{1}{4}''$. Lat. et cr. 1. P. 180 gr.

Nr. 65. Diffractus; mat. fusib. cum magna parte sal. tripl.

Nr. 66. Vid. fig. 24. *x* et *z* duo nucl., qui ut massa princ. acid. ur.; in stratis griseis, quæ nucl. circumdant, amm. ur. invenitur. P. 2 s. 150 gr.

Parvus calculus, qui in pyxide adjacet, acid. ur. et ca. ur.

Nr. 67. Planus et ovatus; nucl. et massa princ. porosa sunt; cortex et strata aliquot tenuia firmiora sunt; totus acid. ur. L. 2''. Lat. $1\frac{1}{2}$. Cr. $\frac{3}{4}$. P. 1 s. 200 gr.

Nr. 68. Vid. fig. 22. *p* ca. ur.; *q* ca. ox., *r* acid. ur.; in cortice etiam nonnihil mat. fusib. P. 5 s. 200 gr.

Nr. 69 Vid. fig. 12. *a* strata alterna acid. ur.; ca. ur. et ox.; nucl. et massa *b* acid. ur. P. 1 s. 90 gr.

Præter hunc in eadem pyxide calc. major pæne quadratus, eodem modo compositus, invenitur. P. 2 s. 60 gr.

Nr. 70. Acid. ur. stratis satis densis, sed locis pluribus in transversum hiantibus. Superf. valde verrucosa. D. $2\frac{1}{2}''$. Cr. $1\frac{3}{4}$. P. 9 s. 100 gr.

Nr. 71. Planus, ovalis; acid. ur. stratis densis et laxis. L. 3''. Lat. $2\frac{1}{2}$. Cr. $1\frac{1}{4}$. P. 7 s. 120 gr.

Nr. 72. Vid. fig. 41. *g* et *h* nuclei; *g* festuca; cetera massa ca. phosphor.; *i* strata laxiora; *k* et *l* cortex. P. 8 s.

Nr. 73. Vid. fig. 25; *d* ca. ur. et ox.; *e* et *f* acid. ur.; strata interjacentia etiam nonnihil amm. ur. Cortex mat. fusib. P. 13 s.

Nr. 74. Planus, oblongus; duobus lateribus pars acid. ur. soluta esse videtur. L. 3''. Lat. $1\frac{3}{4}$. Cr. 1. P. 3 s. 199 gr.

Nr. 75. Calculus bezoardicus.

Nr. 76. Vid. fig. 6. Acid. ur. P. 2 s. 180 gr.

Nr. 77. Vid. fig. 7. Acid. ur. In eadem pyxide etiam duo alii pæne globosi inveniuntur. Massæ intus rimis hiant. P. 2 s. 87 gr.

Nr. 78 et 79. Hi duo acid. ur. superficies læves. (Annulis metallicis circumdati.)

Nr. 80. Reniformis acid. ur. (Grifllenfeldtio extractus esse dicitur. Diffractus conglutinatus est.)

Nr. 81. Collectio plurium parvorum calcul. acid. ur.

Nr. 82. Ovalis; nucleus et cortex densi, sed reliquæ partes laxæ et porosæ; acid. ur. L. $1\frac{5}{8}''$. Lat. $1\frac{1}{2}$. Cr. $\frac{3}{4}$. P. 1 s. 100 gr.

Nr. 83. Planus, ovalis; paucis verrucis ingentibus, quæ e ca. ox. constant; reliqua massa acid. ur. et ca. ur. L. $1\frac{1}{8}''$. Lat. 1. Cr. $\frac{1}{2}$. P. 132 gr.

Nr. 84. Ovalis, acid. ur. stratis densis et laxis. L. $2\frac{1}{2}''$. Lat. 2. Cr. $1\frac{1}{4}$. P. 4 s. 126 gr.

Nr. 85. Abest.

Nr. 86. Vid. fig. 11. *a* acid. ur. et ca. ur.; *b* etiam ca. ox.; *c* mat. fusib. P. 3 s. 70 gr.

Nr. 87. Vid. fig. 30. *s* acid. ur.; *r* ca. ox. et sanguis; *q* acid. ur. et ca. ur. Cortex superficiem tenuem pigmenti nigri, quod in kali et acidis dilutis solubile est, habet. P. 2 s. 233 gr.

Nr. 88. Diffractus; massa interior ca. ur. et ox., massa exterior mat. fusib.; cortex, qui etiam niger est, ca. carb. abundat.*)

Nr. 89. Planus, ovatus; satis porosus; acid. ur. L. $1\frac{1}{4}''$. Lat. 1. Cr. $\frac{1}{2}$. P. 100 gr.

Nr. 90. Similis, sed plus materiæ fibrosæ inest. L. $1\frac{1}{2}''$. Lat. 1. Cr. $\frac{3}{4}$. P. 200 gr.

Nr. 91. Planus et ovatus; nucl. ca. ur. et ox.; strata intermedia amm. ur.; strata exteriora acid. ur. L. $1\frac{1}{4}''$. Lat. 1. Cr. $\frac{1}{2}$. P. 136 gr.

Nr. 92. Ovalis; admodum durus; nucl. acid. ur. et ca. ur.; strata reliqua abundant ca. ur.; cortex densus etiam magnesiam ur. et salem tripl. continet. L. $1\frac{3}{8}''$. Lat. $1\frac{1}{4}$. Cr. $1\frac{1}{8}$. P. 1 s. 10 gr.

Nr. 93. Ovalis; nucl. acid. ur. et ca. ur.; massa princip. amm. ur. abundat; cort. ca. ur. et mat. fusib. L. $1\frac{1}{4}''$. Lat. $1\frac{1}{8}$. Cr. $\frac{7}{8}$. P. 130 gr.

Nr. 94. Planus, similis fabæ coffeæ; amm. ur. et ca. ur. P. 10 gr.

Nr. 95. Compressus; valde porosus; acid. ur. D. $1\frac{7}{8}''$. P. 2 s. 28 gr.

Nr. 96. Vid. fig. 14. *a* ca. ox. et materia fibrosa; *b* acid. ur.; *c* acid. ur., amm. ur. et ca. ur. P. 2 s. 170 gr.

Nr. 97. Planus, ovalis; acid. ur. L. 2''. Lat. $1\frac{1}{2}$. Cr. 1. P. 2 s. 27 gr.

---

*) Quum acidis dilutis sales calcarii soluti essent, lanugines badiæ restabant, quæ neque ammoniaco, nec kali, neque acido acetico, sed acido muriatico solvebantur; qua solutione liquor fuscus factus est. Quod pigmentum nigro pigmento oculi simile est.

Nr. 98. Nucl. ca. ur. et ox.; strata exteriora acid. ur. D. $1\frac{1}{4}''$. P. 208 gr.

Nr. 99. Vid. fig. 29; *c* acid. ur. et ca. ur., quæ gradatim ca. ox. recepta *f* formant. *g*. acid. ur. superf. aspera et crystallis salis tripl. tecta. P. 1 s.

Nr. 100. Calcul. morif. strato crasso mat. fusib., quod imprimis in duobus finibus ita descdit, ut calculus ovalis factus sit. Rima alta totam materiem interiorem permeat, non corticem. L. $1\frac{5}{8}''$. Lat. $1\frac{1}{4}$. Cr. 1. P. 1 s. 45 gr.

Nr. 101. Ovatus, porosus; acid. ur. L. $2\frac{1}{8}''$. Lat. $1\frac{7}{8}$. Cr. $1\frac{3}{4}$. P. 3 s.

Nr. 102. Irregularis; nucl. in uno quodam latere jacens acid. ur., ca. ur. et ox.; massa princ. mat. fusib. et acid. ur. L. $1\frac{1}{8}''$. Lat. $\frac{3}{4}$. Cr. $\frac{5}{8}$. P. 60 gr.

Nr. 103. Diffractus; mat. fusib. cum ca. ur. et ox.

Nr. 104. Vid. fig. 38. *p*, *q*, *r*, *s*, quatuor diversæ festucæ; *t* nucl. sine festuca formatus, quales plures insunt. *u* cortex totum circumdat; tota massa ca. phosphor. P. 3 s. 150 gr.

Nr. 105. Planus, ovatus; acid. ur. stratis densis et laxis. L. $2\frac{1}{2}''$. Lat. $1\frac{5}{8}$. Cr. $1\frac{1}{8}$. P. 4 s.

Nr. 106. Vid. fig. 18. *α* et *β*. *g* et *h* strata diversa indicant, quorum *g* (acid. ur.) quam *h* (amm. ur.) vetustius esse videtur. *k* cortex amm. ur. cum paululo mat. fusib.; sed aliquot locis v. c. *a* et *b*. acid. ur. occurrunt; *c*, *d*, *e* ostendunt, solutionem aliquam factam esse. P. 2 s. 95 gr.

Nr. 107. Vid. fig. 35; nucl. et stratum *p* acid. ur., ca. ur. et ox.; *q* mat. fusib. P. 2 s. 10 gr.

Nr. 108. Diffractus; sale tripl. abundat.

Nr. 109. Calculus bilialis.

Nr. 110. Vid. pag. 27.

Nr. 111. Vid. pag. 12. Acid. ur.

Nr. 112. Dimidia pars calculi quadrati acid. ur., qui cavus fuisse videtur.

Nr. 113. Diffractus; nucl. ca. ur. et ox.; in stratis exterioribus etiam sal tripl.

Nr. 114. Planus, pæne quadratus; pars interior calculus morif.; pars exterior mat. fusib. L. $1\frac{1}{4}''$. Lat. 1. Cr. $\frac{1}{2}$. P. 100 gr.

Nr. 115. Diffractus; ca. ur. et ox. cum mat. fusib.

Nr. 116. Planus, similis nuci pruni; acid. ur. P. 35 gr.

Nr. 117. Diffractus; massa principalis amm. ur. P. 20 gr.

Nr. 118. Plures parvi, quorum minores acid. ur.; majores mat. fusib.

Nr. 119. Abest.

Nr. 120. Tres calculi similes fig. 39; massa princip. sal tripl.

Nr. 121. Abest.

Nr. 122. Vid. fig. 42. collectio crystallorum salis tripl. P. 2 s.

Nr. 123. Ovatus; sal tripl. lamellas conspicuas formavit; inter quas parvæ crystalli intersunt. L. $2\frac{3}{8}''$. Lat. $1\frac{5}{8}$. Cr. $1\frac{3}{8}$. P. 3 s. 60 gr.

Nr. 124. Vid. fig. 8. *a* acid. ur.; *b* acid. ur. et amm. ur.; *c* et *d* mat. fusib.; *f* sal tripl., qui magnis crystallis maximam partem calculi tegit; *e* paululum acid. ur. supra mat. fusib. P. 10 s. 180 gr.

Nr. 125. Reniformis; acid. ur. stratis densis et laxis.

Nr. 126. Vid. fig. 9. similis Nr. 124, sed etiam ca. ur. et ox. insunt; quæ posterior annulos nigros irregulares eos, qui in acido urico apparent, format.

Corrigenda.

Pag. 7 lin. 23 2 leg. 3
— — — 29 tetraëdicam l. tetraëdricam
— 14 — 9 ab ima, urici l. uricos
— 16 — 4 — forte l. valde
— 33 — 10 acidiurici l. acidi urici.

Cetera, qui legent, facile emendabunt.



Fig. 3.



Fig. 4.





Fig. 5.



Fig. 6.

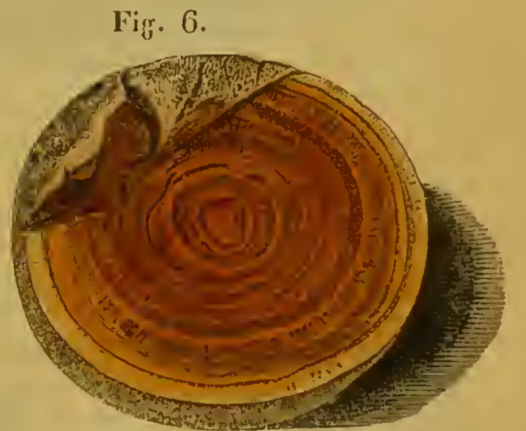


Fig. 7.



Fig. 8.

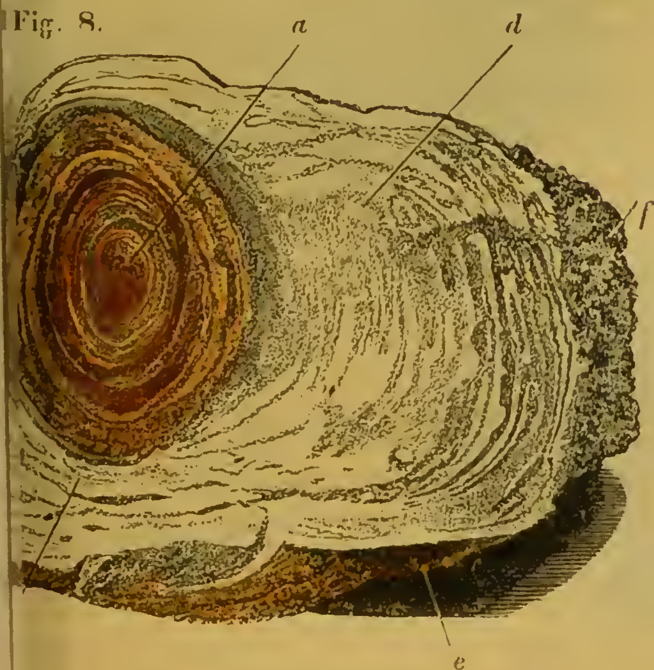


Fig. 9.



ig. 10.



Fig. 11.



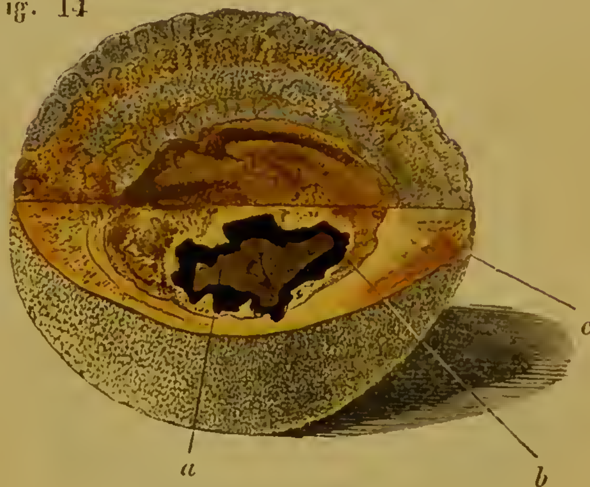
Fig. 12.



Fig. 13 α.



Fig. 14



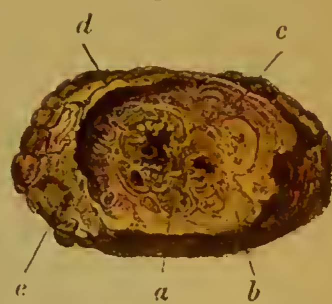
g. 13. β.



Fig. 15.



Fig. 16.



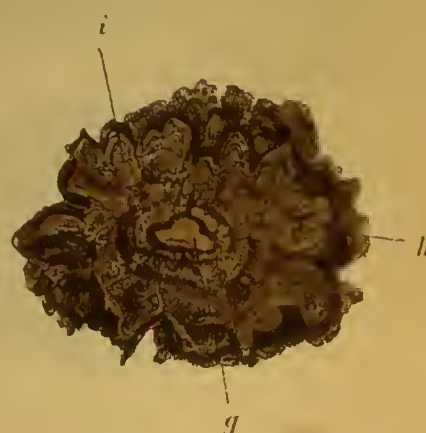
. 17.



Fig. 18. α.



Fig. 19.



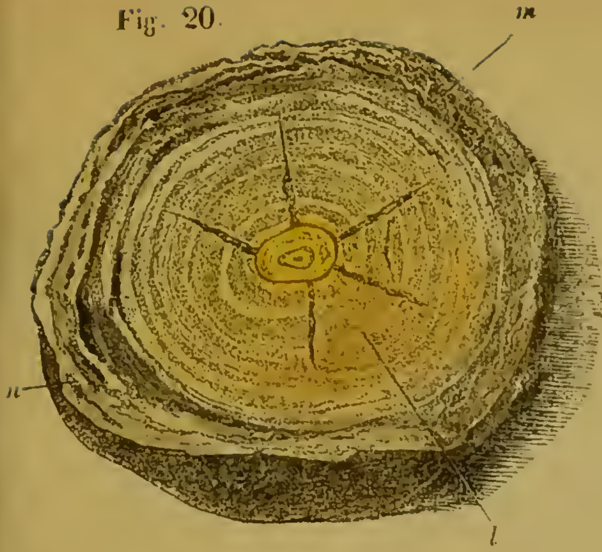
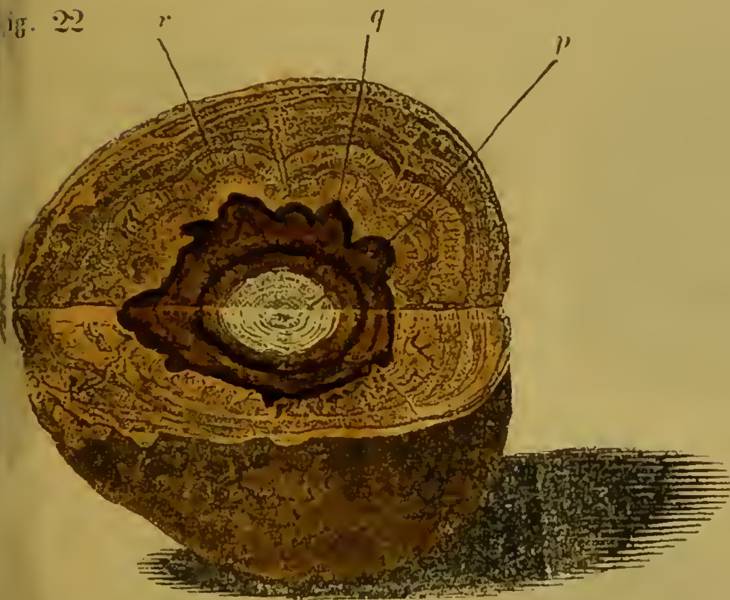


Fig. 20.



Fig 21.



ig. 22

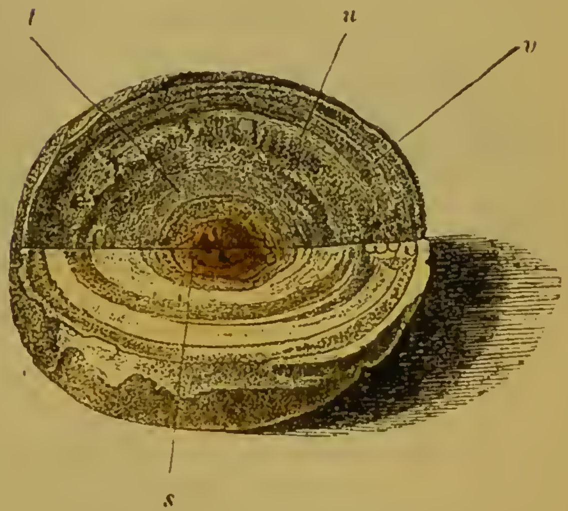


Fig. 23.



Fig. 24.

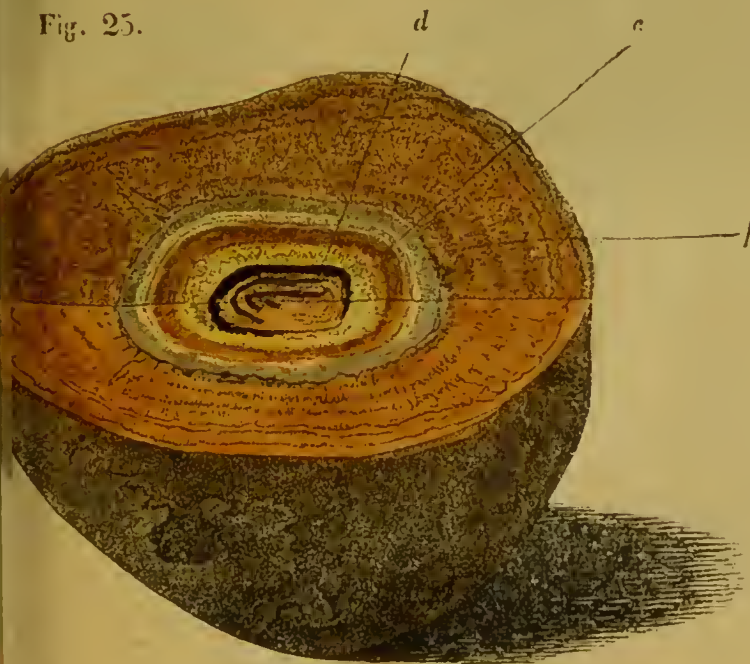


Fig. 25.



Fig. 26.

Fig. 18. β.

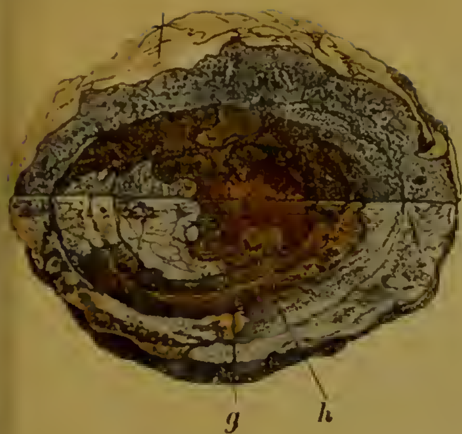


Fig. 27.



Fig. 28



Fig. 29.



Fig. 30.



Fig. 31.



Fig. 32.



Fig. 33.



Fig. 34.



Fig. 35.



Fig. 36.

